JAHRGANG XXIII. 1873. HEFT X BIS XII.

Amtliche Bekanntmachungen.

Circular-Verfügung d. d. Berlin, den 28. Juli 1873, die Ablieferung der bei Chausseebauten aufgefundenen Kunstdenkmäler betreffend.

Der Herr Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten hat mir einen Bericht des Conservators der Kunstdenkmäler, Geheimen Regierungsraths von Quast, mitgetheilt, in welchem derselbe in Anregung bringt, dafs die bei Chausseebauten aufgefundenen Alterthümer an öffentliche Sammlungen, namentlich an die des Königlichen Museums hierselbst, abgeliefert werden mögen.

Bei dem grofsen Interesse, welches diese Angelegenheit verdient, veranlasse ich die Königliche Regierung, von jeder bei Ausführung von Staatschausseebauten in Ihrem Verwaltungsbezirke vorkommenden Entdeckung von Alterthümern der Generalverwaltung der hiesigen Museen Anzeige zu erstatten und derselben dadurch die Gelegenheit zur Erwerbung dieser Alterthümer zu verschaffen.

Noch empfehle ich der Königlichen Regierung, bei Kreis-, Communal- oder Privat-Chausseebauten durch die Bezirks-Baubeamten auf die Bau-Interessenten in dem Sinne einzuwirken, dafs solche bei diesen Bauten etwa aufgefundene Kunstdenkmäler den öffentlichen Sammlungen der hiesigen Museen zur Verfügung gestellt werden.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
Im Auftrage:
gez. Mac-Lean.

An
sämmtliche Königliche Regierungen und Landdrosteien, sowie an die Königliche Ministerial-Bau-Commission hierselbst.

Zusatz-Bestimmung d. d. Berlin, den 31. Juli 1873, zu §. 4^b der Prüfungs-Vorschriften für die Staats-Baufach-Studirenden vom 3. Septbr. 1868, die einjährige practische Lehrzeit betreffend.

Nach den Vorschriften vom 3. September 1868 für die Ausbildung und Prüfung derjenigen, welche sich dem Baufache im Staatsdienste widmen, bedarf es, um zur Bauführer-Prüfung zugelassen zu werden, nach §. 4^b auch der Beibringung des Nachweises über eine einjährige practische Lehrzeit etc., welcher schon bei der Meldung zur Aufnahme in die für die Vorbildung von Staatsbaubeamten bestimmten Lehranstalten (die Bau-Akademie in Berlin und die polytechnischen Schulen zu Hannover und zu Aachen) beigebracht werden mufs. Da nach §. 4^c ein Theil der dreijährigen Studienzeit auf einer nicht preufsischen höheren technischen Lehranstalt zugebracht werden darf und die Ansicht hin und wieder Verbreitung gefunden hat, dafs in diesem Falle das practische Lehrjahr erst vor dem spätern Eintritt in eine inländische Lehranstalt zu absolviren sei, bestimme ich zur Einhaltung eines gleichmäfsigen Verfahrens wie folgt:

Zusatz zu §. 4^b der Vorschriften vom 3. September 1868:

Das practische Lehrjahr mufs in allen Fällen dem ad §. 4^c vorgeschriebenen dreijährigen Studium auf einer höheren technischen Lehranstalt vorausgehen.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
Im Auftrage:
gez. Mac-Lean.

Circular-Verfügung d. d. Berlin, den 31. August 1873, mit der Allerh. Ordre vom 25. Juli 1873, betreffend die Erhöhung der nach dem Regulativ vom 26. Novbr. 1853 den Special-Baukassen-Rendanten zustehenden Fuhrkosten und Diätensätze.

Da die Fuhrkosten- und Diätensätze, welche den Special-Baukassen-Rendanten nach dem §. 4 des Regulativs, betreffend die Remuneration der Special-Baukassen-Rendanten bei öffentlichen Bauten der Civil-Verwaltung vom 26. November 1853, zustehen, nicht mehr als den heutigen Zeit- und Geldverhältnissen entsprechend anzusehen gewesen sind, so erschien eine Erhöhung dieser Sätze nach Maafsgabe der durch das Gesetz vom 24. März d. J. erfolgten Erhöhung der Tagegelder und Reisekosten der Staatsbeamten geboten.

Die Königliche $\frac{\text{Regierung}}{\text{Landdrostei}}$ etc. erhält anbei Exemplare des Allerhöchsten Erlasses vom 25. Juli d. J., nach welchem die Abänderung des §. 4 des genannten Regulativs genehmigt ist, mit dem ausdrücklichen Hinweise darauf, dafs die Special-Baukassen-Rendanten auf die erhöhten Fuhrkosten- und Tagegeldersätze vom 1. April d. J. an Anspruch haben sollen, dafs es im Uebrigen aber bei den Bestimmungen des Regulativs vom 26. November 1853 und des Circular-Erlasses vom 17. December 1853 sein Bewenden behält.

Der Finanzminister.
gez. Camphausen.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
gez. Dr. Achenbach.

An
sämmtliche Königliche Regierungen und Landdrosteien und an die Königliche Ministerial-Bau-Commission.

Auf Ihren gemeinschaftlichen Bericht vom 21. Juli d. J. genehmige Ich, dafs der §. 4 des Regulativs, betreffend die Remuneration der Special-Baukassen-Rendanten bei öffentlichen Bauten der Civil-Verwaltung vom 26. November 1853, welches im Uebrigen unverändert bleibt, die nachstehende Fassung erhält:

„Aufserdem werden für Reisen nach der Baustelle bewilligt:

a. Fuhrkosten nach dem Gesetze vom 24. März 1873 (Gesetzsammlung Seite 122 ff.) 1 Thlr. für die Meile auf Landwegen, 7 1/2 Sgr. für die Meile auf Eisenbahnen oder Dampfschiffen und 20 Sgr. für jeden Ab- und Zugang,

b. Diäten, wenn die Baustelle weiter als eine Meile von dem Wohnorte des Rendanten entfernt ist, von 2 Thlr.

Die Liquidation des Rendanten über Reisen nach der Baustelle ist von dem betreffenden Baubeamten dahin zu bescheinigen, dafs die Zahlung auf der Baustelle nothwendig gewesen und erfolgt ist.

Dem Verwaltungs-Chef, in dessen Ressort der Bau ausgeführt wird, bleibt überlassen, bei Entfernungen unter 1/5 Meile, wofür nach dem Gesetze vom 24. März 1873 Fuhrkosten nicht liquidirt werden dürfen, zur Erstattung der baaren Auslagen für den sicheren Transport des Geldes bis zur Baustelle angemessene Vergütigungen zu bewilligen."

Auf die vorstehend erhöhten Fuhrkosten- und Tagegeldersätze sollen die Special-Baukassen-Rendanten vom 1. April d. J. an Anspruch haben. Bad Ems, den 25. Juli 1873.

gez. Wilhelm.

Für den Finanz-Minister und den Minister für Handel etc.
gegengez. Dr. Falk.

An
den Finanz-Minister und den Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

Circular-Verfügung d. d. Berlin, den 8. Septbr. 1873, die Höhe der Tagegelder für Bauinspectoren betreffend.

Durch die auf eine Anfrage der Regierung in Oppeln erlassene, den übrigen Königlichen Regierungen etc. zur Kenntnifsnahme mitgetheilte Verfügung vom 30. Juni c. — III, 10531 — über die nach dem Gesetze vom 24. März c. — G.S. S. 122 — bei Dienstreisen den Königlichen Bauinspectoren zukommenden Diäten und Reisekosten ist von mir vorläufig bestimmt worden, dafs diese Beamten, da sie bis zum Erlafs dieses Gesetzes nur zu einem Diätensatze von 2 Thlrn. berechtigt waren, gegenwärtig nach der Bestimmung unter V. in §. 1 dieses Gesetzes einen Anspruch auf einen Tagegeldersatz von 3 Thlr. und die entsprechenden in §. 4, Nr. I sub 1 und Nr. II sub 2 a. a. O. vorgesehenen Reisekostensätze haben.

Im Einverständnifs mit dem Herrn Finanz-Minister in Gemäfsheit des Schlufssatzes in §. 10 des gedachten Gesetzes bestimme ich nunmehr, dafs die Bauinspectoren, wie dieselben bereits in den Tarifsatz Nr. III zu dem Gesetze vom 12. Mai c., betreffend die Wohnungsgeldzuschüsse der Beamten, aufgenommen sind, auch in Betreff der Tagegelder der entsprechenden Abtheilung IV im §. 1 des Gesetzes vom 24. März c. beigezählt werden sollen und demgemäfs in den Fällen, in welchen sie Tagegelder und Reisekosten nach Maafsgabe dieses Gesetzes (§. 8) zu liquidiren befugt sind, an Tagegeldern 4 Thlr. und die Reisekosten-Entschädigung nach den Sätzen in §. 4 Nr. I sub 1 und Nr. II sub 1 zu erhalten haben.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
gez. Dr. Achenbach.

An
sämmtliche Königliche Regierungen und Landdrosteien, das Polizei-Präsidium und die Königliche Ministerial-Bau-Commission hier.

Circular-Verfügung d. d. Berlin, den 6. October 1873, betreffend die Umwandlung der bisherigen Nummerirung der Staats-Chausseen nach Stationen von je 75 Meter Länge in eine solche von Stationen zu je 100 Meter Länge.

Nachdem der Reichstag in der Sitzung vom 24. November v. J. beschlossen hatte, der Reichs-Regierung mehrere Petitionen um Aufserkraftsetzung des Artikels 4 der Maafs- und Gewichts-Ordnung vom 17. August 1868 zur Berücksichtigung zu empfehlen, ist vom Bundesrathe in der Sitzung vom 2. Juli c. zu einem desfallsigen Gesetzentwurfe die Zustimmung ertheilt, und gleichzeitig der Wunsch ausgesprochen worden, dafs mit Rücksicht auf die zur Ausführung des Gesetzes erforderlichen Vorarbeiten die Publikation des Gesetzes so erfolgen möge, dafs dasselbe erst mit dem Anfange des Jahres 1874 in Kraft träte.

Für das Ressort der Bauverwaltung handelt es sich hierbei vornehmlich um die Umwandlung der bisherigen Nummerirung der Staats-Chausseen nach Stationen von je 75 Meter Länge in eine solche von Stationen zu je 100 Meter, sowie um das Aufgeben der Meile und Ersatz derselben durch den Kilometer, sobald dieses Maafs gesetzliche Basis hat. Dieses bedingt nachstehende Abänderungen:

Da 4 Stationen der jetzigen Eintheilung gleich sind 3 Stationslängen der neuen Theilung, so kann der 4te Nummerstein immer stehen bleiben und wird die neue Zwischentheilung durch Versetzung von 2 älteren Nummersteinen in je 100 Meter Entfernung bewirkt, während der erübrigte 3te Nummerstein der älteren Theilung für andere Zwecke reservirt bleibt. Sämmtliche Nummersteine erhalten demnächst neue Nummerschilder, bei denen der Kilometer als Einheit, die Station als Zehner erscheint.

Die bisher bestehende Meileneintheilung und damit erfolgte Stellung der ganzen Meilensteine kommt hiernach ganz in Wegfall, es wird aber darauf zu halten sein, diese Meilensteine bei der Neustationirung nach Bedarf in Entfernungen von je 10 Kilometer wieder aufzustellen und dadurch diesen, nach dem zehntheiligen Maafssystem, charakteristischen Theilpunkt zu markiren.

Die zukünftige Unterhaltung wird für das Jahr 1874, weil die Anschläge dafür schon alle aufgestellt sind, noch nach der Stationirung von je 75 Meter beizubehalten und abzurechnen, dagegen für das Jahr 1875 auf die Stationseintheilung von je 100 Meter zu basiren sein und es wird ferner seiner Zeit nach Vollendung der Umstationirung die Berichtigung der vorhandenen Chaussee-Inventarien nach Maafsgabe dieser Neutheilung erfolgen müssen.

Eine entsprechende Abänderung der Nachweisung des zum Neu- und Umbau, resp. zur Instandsetzung und zur Unterhaltung der Kunststrafsen erforderlichen Quantums Steine nach dem metrischen Maafse wird mit Rücksicht auf die zukünftige Stationslänge von 100 Meter vorbehalten.

Die Königliche Regierung beauftrage ich, die nöthigen Vorbereitungen zu treffen, um bei Inkrafttreten des qu. Gesetzes mit der Ausführung desselben ungesäumt vorgehen zu können.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
gez. Dr. Achenbach.

An
die sämmtlichen Königlichen Regierungen und Landdrosteien, sowie an die Königliche Ministerial-Bau-Commission hier.

Personal-Veränderungen bei den Baubeamten.

Mitte October 1873.

Des Kaisers und Königs Majestät haben

zu Regierungs- und Bauräthen ernannt:

den Baurath Rock zu Berlin, welchem die Stelle eines technischen Mitgliedes der K. Direction der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn in Berlin definitiv verliehen ist,
den Ober-Bauinspector Höbel zu Lüneburg,
den Ober-Bauinspector Opel zu Magdeburg,
den Ober-Bauinspector Hagen zu Cöslin,
den Ober-Bauinspector Kranz zu Hildesheim,
den Ober-Bauinspector Voiges zu Frankfurt a. O.,
den Ober-Bauinspector Lange zu Cassel und
den Ober-Bauinspector Kühne zu Liegnitz,
Mitglieder der betreffenden K. Landdrosteien, resp. Regierungen;

ferner verliehen:

den Charakter als Geheimer Regierungsrath:

dem Regierungs- und Baurath Bergmann zu Liegnitz und
dem Regierungs- und Baurath Homann zu Stettin,

den Charakter als Geheimer Hofkammerrath:

dem Hofkammer- und Baurath bei der Hofkammer der K. Familiengüter Pasewaldt zu Berlin,

und den Charakter als Baurath:

dem technischen Mitgliede des K. Eisenbahn-Commissariats, Ober-Betriebsinspector Wilde zu Berlin,
dem Bauinspector Conradi zu Creuznach und
dem Bauinspector a. D. Borchard zu Stargard i. Pommern.

Befördert sind:

der Bauinspector Lieber in Saarbrücken zum Ober-Bauinspector in Düsseldorf,
der Bauinspector Heithaus in Stolp zum Ober-Bauinspector in Lüneburg,
der Bauinspector Spieker in Berlin zum Ober-Bauinspector in Potsdam,
der Bauinspector Steinbeck in Halle zum Ober-Bauinspector in Merseburg,
der Eisenbahn-Baumeister Küster in Elberfeld zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Vorsteher-Stelle im technischen Central-Bau-Büreau der K. Eisenbahn-Direction daselbst,
der Eisenbahn-Baumeister Kahle in Arnsberg zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector bei der Bergisch-Märkischen Eisenbahn in Dortmund,
der Eisenbahn-Baumeister C. Naumann in Elberfeld zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector, so wie zum Vorsteher des technischen Central-Betriebs-Büreaus der K. Eisenbahn-Direction daselbst,
der Eisenbahn-Baumeister Büttner zu St. Wendel zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector bei der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn in Guben,
der Eisenbahn-Baumeister Bauer in Kattowitz zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector daselbst,
der Kreis-Baumeister Bötel in Ranis zum Bauinspector für den Baukreis Pyritz (vorläufig in Stargard in Pommern wohnhaft),
der Land-Baumeister Lorenz in Liegnitz zum Bauinspector bei der K. Ministerial-Bau-Commission in Berlin,
der Wasser-Baumeister Brown in Rothebude zum Bauinspector in Osterode,
der Land-Baumeister Esser in Wiesbaden zum Bauinspector daselbst,
der Kreis-Baumeister Schönbrod zu Mülheim a. Mosel zum Bauinspector in Saarbrücken,
der Land-Baumeister von Ludwiger zu Coblenz zum Bauinspector bei der K. Ministerial-Bau-Commission in Berlin,
der Eisenbahn-Baumeister Ruttkowski in Berlin zum Eisenbahn-Bauinspector,
der Kreis-Baumeister Göbel zu Hoyerswerda zum Bauinspector in Halle a. S.,
der Land-Bauconducteur Schuster in Hannover zum Land-Baumeister bei der K. Militair-Verwaltung daselbst.

Ernennungen; erste Anstellungen.

Der Baumeister Naud in Saarbrücken ist zum Eisenbahn-Baumeister daselbst ernannt, desgleichen
der Baumeister H. van der Bergh zum Eisenbahn-Baumeister bei der Rhein-Nahe-Bahn mit dem Wohnsitze in St Wendel,
der Baumeister Heidelberg zum Kreis-Baumeister in Weifsenfels,
der Baumeister von Stückradt zum Land-Baumeister beim K. Polizei-Präsidium in Berlin,
der Baumeister Gummel zum Land-Baumeister und Hilfsarbeiter bei der K. Regierung in Oppeln,
der Baumeister Friling zum Kreis-Baumeister in Jülich,
der Baumeister Skrodzki zum Wasser-Baumeister bei der K. Domainen-Verwaltung und Administrator der fiscalischen Meliorations-Anlagen an der Brahe und am Schwarzwasser zu Czersk,
der Baueleve Grau zum Land-Baumeister und Hilfsarbeiter bei der K. Regierung in Wiesbaden,
der Baumeister Stiewe zum Wasser-Baumeister in Rothebude, Reg. Bez. Danzig,
der Baumeister Mensch zum Land-Baumeister und Hilfsarbeiter bei der K. Landdrostei in Aurich,
der Baumeister Boeske zum Kreis-Baumeister in Ranis, Reg. Bez. Erfurt,
der Baumeister Neitzke in Harburg zum Eisenbahn-Baumeister bei der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn mit Anweisung seines Wohnsitzes zu Berlin,
der Baumeister Theune zum Eisenbahn-Baumeister und Vorsteher des technischen Büreaus der K. Eisenbahn-Commission zu Glogau,
der Baumeister Difsmann zum Kreis-Baumeister in Melsungen,
der Baumeister Textor in Hitzacker zum Eisenbahn-Baumeister bei der hannöverschen Staatsbahn mit Anweisung seines Wohnsitzes zu Uelzen,
der Baumeister Karl Neumann in Erfurt zum Eisenbahn-Baumeister bei der Oberschlesischen Eisenbahn zu Neustadt O/S.,
der Baumeister Karl Schmidt in Hannover zum Eisenbahn-Baumeister bei der Saarbrücker Eisenbahn zu Trier,

der Baumeister Heinrich Bartels, z. Z. in Wien, zum Eisenbahn-Baumeister bei der Oberschlesischen Eisenbahn, unter gleichzeitiger Berufung als Hilfsarbeiter im technischen Eisenbahn-Büreau des Handelsministeriums zu Berlin.

Versetzungen, Uebertragungen der Verwaltung von Stellen etc.

Der Kreis-Baumeister von Schäwen hat die ihm verliehene Stelle in Krotoschin übernommen.

Der beurlaubt gewesene Wasser-Baumeister Striewski ist zum Kreis-Baumeister in Mogilno (Reg. Bez. Bromberg) ernannt.

Dem beurlaubt gewesenen Land-Baumeister Brauweiler ist die Hilfsarbeiter-Stelle bei der K. Regierung zu Cöln verliehen.

Der Eisenbahn-Bauinspector Lehwald zu Frankfurt a. M. ist der Eisenbahn-Direction in Cassel als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Eisenbahn-Bauinspector Blumberg in Elberfeld ist als Betriebsinspector nach Düsseldorf versetzt,

desgleichen der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Lex von Meschede nach Essen,

desgleichen der Eisenbahn-Baumeister Bechtel von Dortmund nach Arnsberg.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Sebaldt ist die Verwaltung der Ober-Betriebsinspector-Stelle in Saarbrücken übertragen,

desgleichen dem Eisenbahn-Baumeister Dr. zur Nieden zu Berlin eine Baubeamten-Stelle im technischen Eisenbahn-Büreau des K. Ministeriums für Handel etc. —

Der bei der hessischen Nordbahn (Bergisch-Märkischen Eisenbahn) angestellte Eisenbahn-Baumeister Hassenkamp zu Cassel ist nach Rotenburg versetzt,

desgleichen der Eisenbahn-Baumeister Mentzel von Gleiwitz nach Kattowitz. —

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Fischer zu Guben ist commissarisch zum Mitgliede der K. Eisenbahn-Commission in Posen ernannt,

desgleichen der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Mechelen zu Düsseldorf commissarisch zum Mitgliede der K. Eisenbahn-Commission in Aachen. —

Der Kreis-Baumeister Hammacher ist von Büren nach Hamm versetzt,

desgl. der Regierungs- und Baurath Borggreve von Wiesbaden nach Düsseldorf und

der Regierungs- und Baurath Cuno von Düsseldorf nach Wiesbaden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Janssen zu Dortmund ist commissarisch zum Mitgliede der K. Eisenbahn-Commission in Essen,

der Ober-Betriebsinspector Kricheldorff zu Elberfeld commissarisch zum Mitgliede der K. Eisenbahn-Commission in Düsseldorf,

der Ober-Betriebsinspector Grillo zu Bromberg commissarisch zum Mitgliede der K. Eisenbahn-Commission in Königsberg i. Pr. und

der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Rintelen zu Bromberg commissarisch zum Mitgliede der K. Eisenbahn-Commission in Berlin ernannt worden.

Der Land-Baumeister Freudenberg ist als Kreis-Baumeister nach Mülheim a. Mosel versetzt,

desgleichen der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Dieckmann zu Breslau in gleicher Eigenschaft nach Glogau, und

der Eisenbahn-Baumeister Roth zu Posen nach Gleiwitz.

Der Wasser-Bauinspector Gebauer, z. Z. in Berlin, ist ferner auf 1 Jahr beurlaubt.

Der Bauinspector bei der K. Ministerial-Bau-Commission Neumann zu Berlin ist aus dem Staatsdienste getreten. Demselben ist unter Ernennung zum Kaiserl. Regierungsrath eine Stelle als ständiger Hilfsarbeiter beim Reichskanzler-Amte verliehen.

Dem Eisenbahn-Bauinspector Jacobi in Berlin ist auf seinen Antrag die Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

In den Ruhestand sind getreten:

die Geheimen Regierungs- und Bauräthe
Horn zu Potsdam und
Bokelberg zu Lüneburg;

ferner treten in den Ruhestand:
der Baurath Moek zu Colbergermünde,
der Kreis-Baumeister Rhese in Kosten.

Gestorben sind:

der Bauinspector Chelius in Dillenburg,
der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Werner in Hannover,
der Kreis-Baumeister Ewermann in Pr. Eylau,
der Regierungs- und Baurath Kecker in Münster,
der Königl. Baumeister Krausch in Meisenheim und
der Eisenbahn-Baumeister Middeldorf in Breslau.

Bauwissenschaftliche Mittheilungen.

Original-Beiträge.

Die Zions-Kirche in Berlin.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 5 bis 12 im Atlas.)

(Schlufs.)

Wenn mit Rücksicht auf die Kosten von dem mechanischen Apparate des Aufzuges abgesehen worden ist, so wird es doch bei gröfseren Mitteln nicht unangemessen sein, die modernen Constructionsarten für eine bequemere Ersteigung der Thürme mit zu verwenden.

Im vorliegenden Falle dient hierzu die in dem einen Eckpfeiler angelegte aus Ziegelstein gemauerte Wendeltreppe, welche bis zur Glockenhöhe führt und in dem oberen Theile, mit Rücksicht auf die Einziehung des Thurmes, etwas geschleift werden mufste. Von da führt ein System eiserner mit Ge-

ländern versehener Leitern, welche von Pfeiler zu Pfeiler des oberen Achtecks reichen und an jedem Pfeiler ein kleines dreieckiges Podest haben, auf die obere Thurmgesimshöhe, von wo die Spitze nur mit Dachdeckerleitern weiter erstiegen werden kann, welche in eisernen im Mauerwerk eingemauerten Haken befestigt sind.

Das gesammte aufgehende Mauerwerk der Kirche besteht aus Ziegelstein, im Aeufsern aus gelben Zernsdorfer Verblendsteinen. Die Fundamente sind aus Rüdersdorfer Kalkstein. Besonders stark in Anspruch genommene Bautheile, wie die Thurmpfeiler an den Haupttreppen und die innern Bündelsäulen, sind theils aus Rathenower Steinen, theils aus Klinkern gemauert, und sind die Gewölbe in der Mitte grofsentheils aus porösen Mauersteinen ausgeführt; aus Haustein sind aufser den Haupttreppenstufen nur einzelne Bautheile, so die Säulen des Portals und die des Kreuzschiffes unter den Emporen, so auch die Einfassungen der Thüröffnungen des Hauptportals. Alle Gliederungen des äufsern Baues sind im Uebrigen, soweit sie nicht aus Verblendziegeln herzustellen waren, in gebranntem Thone ausgeführt.

Die Thurmspitze der Zionskirche hat eine Wandstärke von einem halben Stein mit vorgelegten Rippen von einem halben Stein und an den 8 Ecken von einem Stein Stärke. Die Verankerungen der Spitze sind in dem Durchschnitte Blatt 9 mit angedeutet. Die Lagerfugen liegen horizontal. Die Steine treppen sich ab, jedoch fällt die Abtreppung nicht auf. Die ganze Spitze ist in verlängertem Cementmörtel gemauert und gleich beim Mauern voll mit ausgefugt und die Fugen fest ausgestrichen. Das nachträgliche Ausfugen ist namentlich bei derartigen geneigten Flächen bei weitem weniger haltbar, auch wenn die Fugen mit besonderer Sorgfalt ausgekratzt werden, was nicht immer vollständig zu erreichen ist, wenn die Mauern lange gestanden haben und der Mörtel bereits eine grofse Festigkeit erlangt hat.

Entsprechend der Spitze am Freiburger Münster, ist auch hier dieselbe mit einer Enthasis in einem schwach gekrümmten Bogen, welcher nach unten die Hauptkrümmung hat, ausgeführt. Diese Enthasis ist nicht so stark, dafs sie auffällt, jedoch bewirkt sie, dafs die Conturen des Thurmes schöner in einander fliefsen. Die runden und Rosettenöffnungen der Spitze sind verglast.

Die Ueberdeckung der Zwerggalerie ist am Thurme wie an der ganzen Kirche durch Ueberkragung gebildet, und wie die Rückwand der Zwerggalerie und der Grund zwischen den Gesimsconsolen aus Rathenower (also rothen) Steinen gemauert, welche durch den Gegensatz gegen die gelben Zernsdorfer Verblendklinker sowohl die Hauptgesimse als die Zwerggalerien sehr klar erscheinen lassen. Dieser Farbengegensatz wird nebst den aus Thonplatten bestehenden farbigen Streifen und der hellen durch Nachdunkeln kaum beeinflufsten Farbe der Gesimse die Gesammtfarbenwirkung stets klar erscheinen lassen, selbst wenn die gelben Verblendsteine durch die Zeit etwas geschwärzt werden sollten, was bei fast allen gelben Verblendsteinen hiesiger Gegend einzutreten pflegt.

Die Gesimsstücke sind in Gröfsen, wie dieselben practisch von dem sehr tüchtigen Fabrikanten March in Charlottenburg ohne Schwierigkeit angefertigt werden, und wie sie auch die athenische Töpferei vielfach gebrauchte, hergestellt. Es ist in neuerer Zeit darüber gestritten worden, ob es für Ziegelrohbau stylistisch richtig sei, wesentlich gröfsere Formsteine, als es die Schichthöhen mit sich bringen, zu verwenden, und dafs man hierin den ältern Vorbildern und zwar dem Mittelalter sich anschliefsen müsse. Dem Verfasser scheint dieses wesentlich eine Frage der Technik zu sein, da, abgesehen von einzelnen Fällen und der beabsichtigten künstlerischen Wirkung, bei gleicher Dauerhaftigkeit dem Künstler nur angenehm sein kann, gröfsere Freiheit in Verwendung seiner Formstücke zu haben. Was nun die Technik betrifft, so wird die Verwendung gröfserer oder kleinerer Formstücke wesentlich davon abhängen, ob man nur volle Formstücke oder auch hohle verwendet. Im erstern Falle wird man auch innerhalb enger Maafsgrenzen sich halten müssen; hohle Formsteine sind aber bei einer Güte der Ausführung, wie sie hier bei March und auch bei Anderen stattfindet, recht wohl verwendbar; sie werden besser durchgebrannt als volle Steine und sind ebenso dauerhaft wie diese, sofern sie richtig angewendet werden. Hierzu ist wesentlich, dafs man den hohlen Raum nicht mit Cement ausfülle, weil dadurch die Formstücke gesprengt werden, und dafs man sie so versetze, dafs sich Feuchtigkeit nicht in den hohlen Raum hinein zieht und die Formstücke nicht zerfrieren können. Gut gebrannte und versetzte hohle Formstücke sind bereits so lange mit Erfolg in Anwendung, dafs man sie unbedenklich verwenden kann. Es werden nun aber hohle Formsteine innerhalb gewisser, nicht zu enger Grenzen billiger, als wenn man denselben Körper aus einer gröfseren Zahl kleinerer Formstücke herstellt, und ist deshalb in den hier gewählten noch nicht zu grofsen Maafsen die Verwendung technisch nicht unrichtig. Auch die hohlen, in einem Stück hergestellten Säulen der Zwerggalerien haben sich ebensowohl für die Last des Gesimses als ausreichend tragfähig erwiesen, wie sie im Brande keinerlei Schwierigkeiten verursacht haben. Dagegen ist bei dem Maafswerk der Fenster durch ein geringes Verziehen der Formstücke das Versetzen des senkrechten Stabwerkes etwas umständlich gewesen. Bei der leuchtenden Farbe der Gesimse würde aber eine Herstellung aus Sandstein, welcher niemals diese Leuchtkraft in gleichem Maafse bewährt, vielmehr sich leicht schwärzt, für die Wirkung nicht günstig gewesen sein. Aus demselben Grunde würde Verfasser auch die äufsern Figuren, welche als Pfeilerbekrönungen dienen, lieber aus gebranntem Thone als aus Sandstein hergestellt haben, wenn sie zur Ausführung gekommen wären.

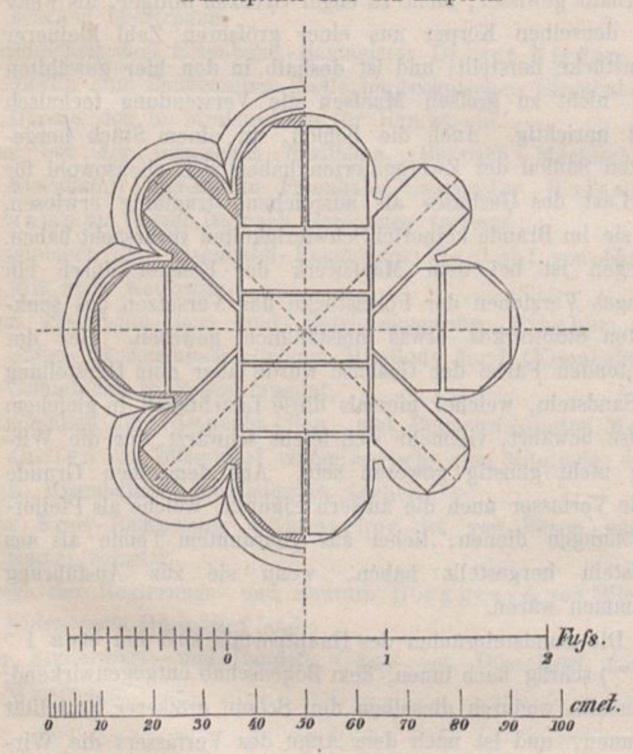
Die Sandsteinsäulen des Hauptportals sind um etwa 1″ ($2\frac{1}{2}$ ᶜᵐ) schräg nach innen, dem Bogenschub entgegenwirkend, aufgestellt, wodurch dieselben den Schein gröfserer Stabilität gewinnen, und ist nach dem Auge des Verfassers die Wirkung günstiger, als wenn die Säulen senkrecht ständen.

Die Gewölbekappen der gesammten Gewölbe sind einen halben Stein stark mit starkem Busen ausgeführt, weil dieser den Schall stark zerstreut (s. Zeitschrift für Bauwesen Jahrgang XXII pag. 189 — 222, die Akustik grofser Räume etc.).

Für die grofse, weit gespannte Orgelempore, welche Verfasser erst nach langem Kampfe durch Entscheidung der technischen Ober-Baudeputation durchgesetzt hat, während die Superrevision daselbst zwei Säulenreihen zwischengestellt wünschte, ist zur gröfseren Sicherheit bei obiger Entscheidung ein bis in die äufseren Strebepfeiler reichender nicht sichtbarer Anker angeordnet und eingelegt, um jedem Zweifel

über die Stabilität auch bei denen zu begegnen, welche die Ausführung des Baues nicht überwacht haben. Als ausreichende Probebelastung hat die Orgelempore denn auch bei der Einweihung der Kirche eine sehr starke Belastung zu tragen gehabt. Die sämmtlichen Emporen sind wie die Decke der Kirche und der Capellen gewölbt. Die Säulen unter den Emporen des Kreuzschiffs sind mit der Wand durch sichtbare Anker verbunden, an denen zugleich die Gasbeleuchtung angebracht ist. Das reiche Sterngewölbe der Kreuzung, sowie das über der Orgel befindliche kuppelartige Gewölbe erforderten besondere Sorgfalt in der Ausführung. Auch das letztere genügte mit einem halben Stein Stärke, da es wesentliche Lasten nicht trägt. Die Hauptlast des Thurmes ruht übrigens nicht auf dem großen Gurtbogen zwischen Thurm und Kirche, ist vielmehr durch einen Bogen von 3′ 5″ ($1{,}07^{m}$) Radius entlastet, an den sich tangential zu dem eben angeführten großen Gurtbogen die Begrenzung des Thurmmauerwerks anfügt. Es wird hierdurch der Schub des großen wenig belasteten Gurtbogens sehr vermindert. Alle Gewölbe, Gurt- und Gradbögen des Thurmes sind auf eine sehr große Höhe durch Vorkragung hergestellt, um durch die Gewölbe den Mauerkern nicht zu schwächen. Es ist dieses auch über den Hauptemporentreppen in den Durchgängen durch die Thurmpfeiler geschehen.

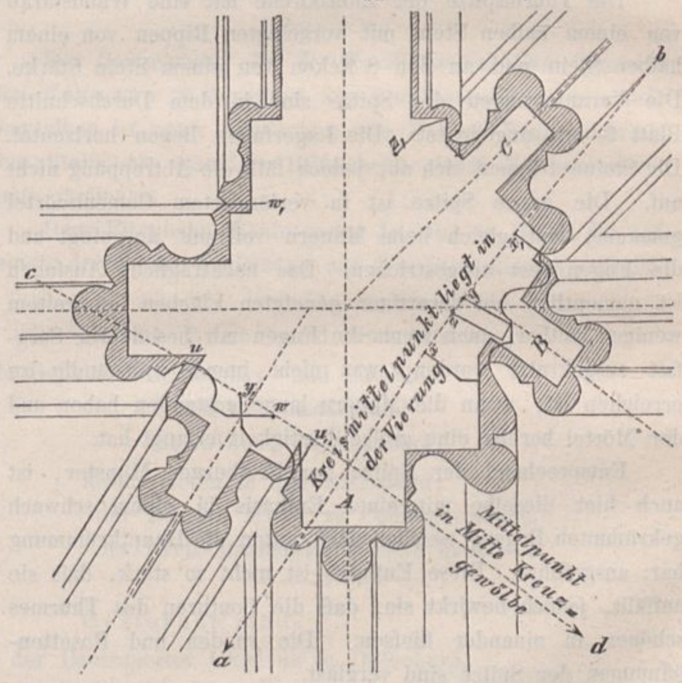
Bündelpfeiler über den Emporen.



Die aus besonders harten Mauersteinen hergestellten Bündelsäulen sind nach vorstehender Skizze hergestellt, und sind die Kanten der Steine erst nachträglich abgehauen, weil das Lothen und genau senkrechte Mauern bei den vollen Kanten bequemer und sicherer ist. Die Schichtenlage wechselt in der Weise, daß bei jeder Schicht der Verband um 90° gegen die vorhergehende versetzt wird. Man kann solche in verlängertem Cementmörtel hergestellte Säulen mindestens eben so stark belasten, als Säulen aus festem Sandstein, weil daselbst in den Lagerfugen selten die meistens mit flüssigem Cement untergossenen Flächen so genau auf einander schließen, wie dieses in einem guten Mörtelbette des Ziegelmauerwerks der Fall ist. Man kommt deshalb auch jetzt schon mehrfach darauf zurück, die Steintrommeln von Sandsteinsäulen in einem sorgfältigen Mörtelbett zu versetzen, wobei man an den Außenkanten die Fugen auf einen Zoll ($2\frac{1}{2}^{zm}$) Tiefe erst nachträglich ausstreicht, damit die Kanten nicht abspringen. Es sind die hier verwendeten Sandsteinsäulen in dieser Weise mit gutem Erfolge versetzt.

Die gesammten oberen Gewölbe der Kirche sind so construirt, daß der Ansatz derselben an die Rippen der Gurte für jede Gewölbeabtheilung in einer Kugelfläche liegt. Es wird dadurch leichter ein richtiges Zusammenschneiden der Gewölberippen und Gurte erreicht. Durch Kreisbögen, welche mit dem Kugelradius auf der Capitellplatte beschrieben werden, kann man auf dem Capitelle bereits die Anfänge der Gurte und Rippen bestimmen, und ist es dadurch erreicht, daß alle Rippen und Gurte, da wo sie sich von einander lösen, mit dem bezüglichen Gewölbeanfang richtig zusammensitzen, was sonst auch bei gothischen Kreisgewölben nicht immer der Fall ist.

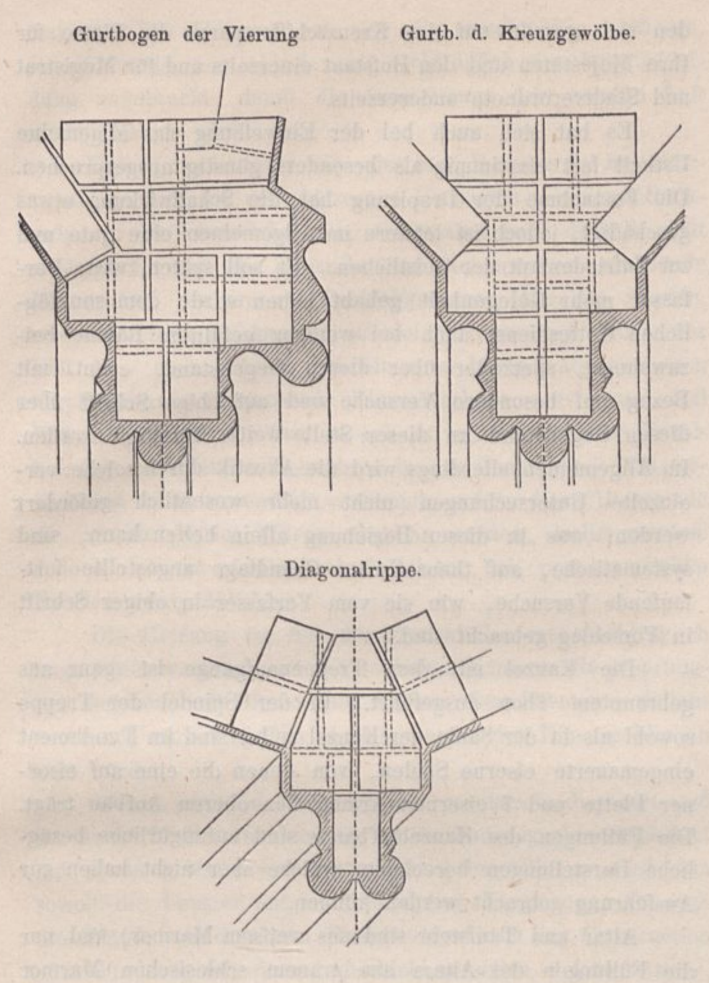
Ansätze der Gurten u. Rippen über d. Capitell.



In der vorstehenden Skizze giebt z. B. der Erzeugungskreis $a\,b$ die Anfänge der Rippen und Gurte in ihren Ansätzen an das weiter oben sich entwickelnde Gewölbe, und zwar y für den großen Hauptgurt A, $x\,x$, für den Grat- oder Diagonalbogen B, z für den kleinen Gurtbogen C zwischen je 2 benachbarten Säulen; die entsprechenden der Gurt- und Gratbögen im anschließenden Gewölbe des Langschiffes sind y, dann u, u, und w.

Die Rippen und Gurte der Gewölbe sind in Ziegelsteinen gemauert und geputzt. Es treten hier einige Schwierigkeiten durch die doppelte Krümmung der Gurte in der Chorrundung und der mit den Gurten parallelen Gewölbegräten der Kreuzung hervor. Das Gewölbe war aber so genau gemauert, daß die Führung hier aus leichten dünnen Latten auf das Gewölbe direct befestigt werden konnte, wodurch sich die doppelte Krümmung von selbst ergab.

Bezüglich der Fundirung ist noch zu bemerken, daß die unteren Flächen der Fundamente so berechnet sind, daß Thurm und Kirche mit gleicher Last auf die Flächeneinheit



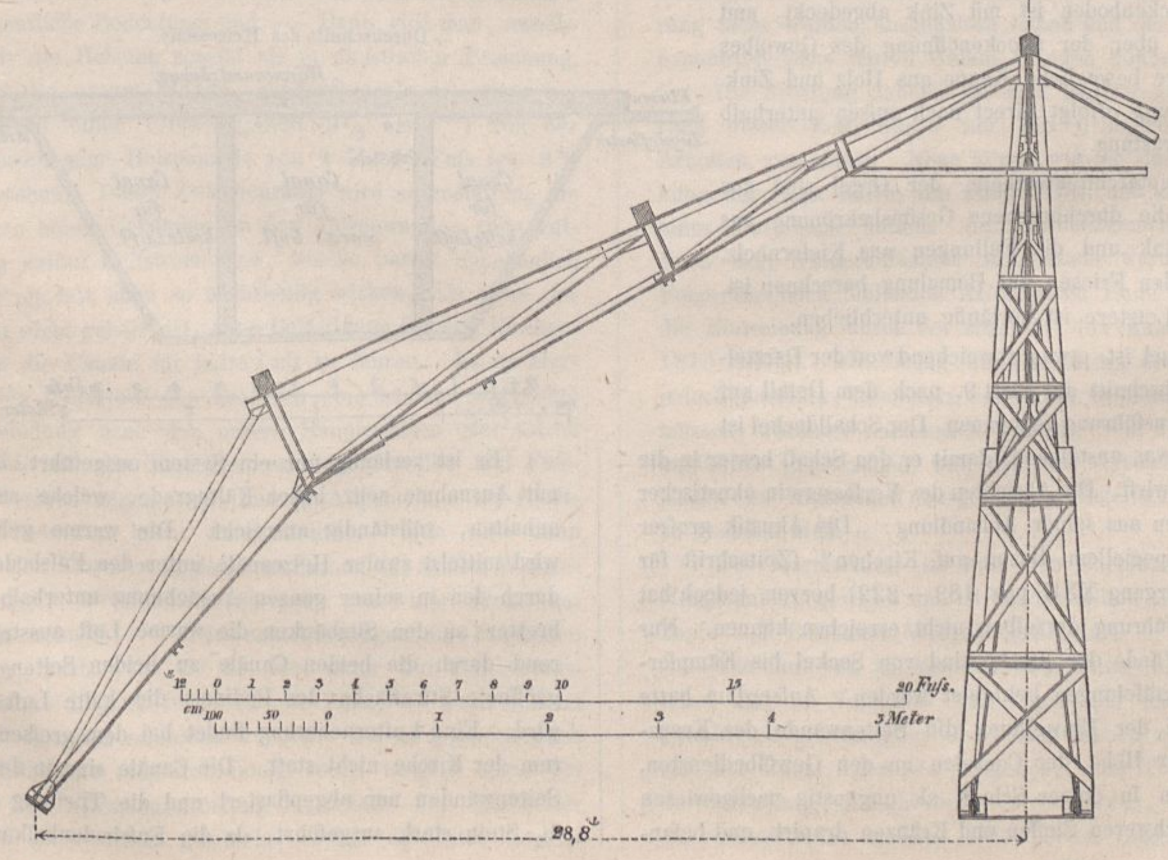
des Bodens drücken. Es hat deshalb auch eine Loslösung des Thurms von der Kirche trotz der starken Durchbrechungen nicht stattgefunden.

Die Dachconstruction geht aus dem Längenschnitte Blatt 9 und dem Detail Blatt 10 genügend hervor; nur bezüglich der Unterstützungen der Kreuzung ist zu bemerken, dafs 4 Diagonalbinder aus Schmiedeeisen bogenförmig mit breitem Fufse sich gegen das Mauerwerk abstützen. Wenn noch die auf Blatt 10 über dem Durchschnitt des grofsen Gurtbogens angedeuteten starken Anker mit eingelegt sind, so ist dafür zum Theil bestimmend gewesen, dafs von Seiten der Gemeinde die Aufstellung einer bereits ausgeführten Christusfigur aus gebranntem Thon auf hohem Unterbau in der Kreuzung, wie dieses im ursprünglichen Projecte angenommen war, beabsichtigt wurde. Es sind die Diagonalbinder dafür ausreichend stark ausgeführt, die Figur selbst ist aber fortgeblieben. Es würden aber nach des Verfassers Ansicht auch ohne obige Anker die Kreuzungsecken selbst bei der Aufstellung obiger Christusfigur stark genug gewesen sein, da diese Stellen an und für sich eine grofse Stabilität besitzen.

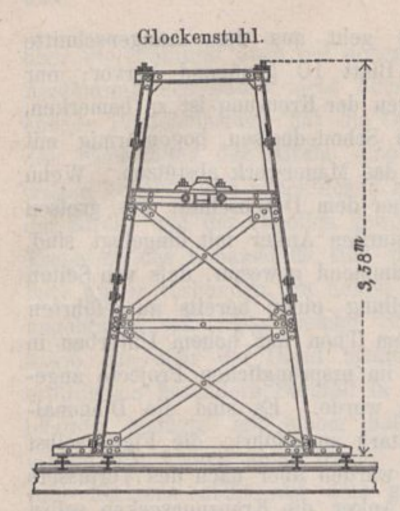
Das Dach ist sowohl beim Hauptdache als über den Capellen mit Schiefer eingedeckt; nur der Anschlufs an das Mauerwerk, die Rinnen und Kehlen sowie die Abfallrohre sind aus Zink, jedoch ist das durch das Gesimse reichende Stück der letztern aus Kupfer.

Der Glockenstuhl ist aus Eisen nach umstehender Skizze, und zwar nach Angabe des Glockengiefsers Grofse zu Dresden, angefertigt. Derselbe war ursprünglich aus Holz beabsichtigt und darauf auch die im Durchschnitt Blatt 9 angedeutete Balkenlage des Glockenbodens berechnet, an deren Stelle eiserne Träger getreten sind. Es ist dadurch auch die im Grundrifs der Uhrkammer punktirte Treppe zum Glockenboden (Blatt 5) etwas modificirt. Auf den Wunsch der Gemeinde hat nach einem Patente des Glockengiefsers Grofse eine Ver-

Dachbinder über der Vierung.

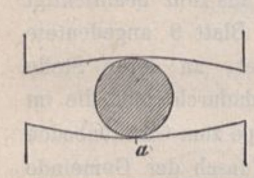


Glockenstuhl.



änderung des Schwerpunktes und eine Verminderung des Schwingungsradius stattgefunden, um das Läuten der Glocken zu erleichtern; jedoch leidet dadurch das Ausklingen des Tones wie bei allen derartigen Schwerpunktsveränderungen etwas, und ist es vorzuziehen, ein wenig mehr Arbeit beim Läuten anzuwenden und dadurch den Ton voller klingend zu erhalten.

Aehnliche Glockenstühle eignen sich bei schwächeren Thurmconstructionen, als es hier der Fall ist, sehr gut dazu, um, auf Rollen stehend, den Stofs auf das Mauerwerk aufzuheben, da einestheils die verschiedenen Glocken an demselben Glockenstuhle bei ihrer verschiedenen Schwingungsdauer und gleicher Schwingungsebene einander entgegen wirken würden, andererseits sich die Gewichte des Glockenstuhls nebst Glocken durch Versuche zu ebener Erde so einrichten lassen werden, dafs im ungünstigsten Falle der Rücklauf der schwersten Glocke bereits beginnt und nach der umgekehrten Richtung wirkt, ehe der Glockenstuhl in seiner Bewegung ein bestimmt begrenztes Maafs überschritten hat. Die Lager für solche Rollen würden, wie nebenstehend, schwach gekrümmt zweckmäfsig herzurichten sein, damit die ruhende Lage stets bei *a* ist. Es würde der geringe Schub durch die Krümmung der Rollbahn als nachtheilig nicht ins Gewicht fallen. — Im vorliegenden Falle ist wegen der Stärke der Thurmconstruction davon Abstand genommen.



Der Glockenboden ist mit Zink abgedeckt, und befindet sich über der Glockenöffnung des Gewölbes eine besondere bewegliche Kappe aus Holz und Zink. Die Abwässerung erfolgt direct nach aufsen unterhalb der Fensterbrüstung.

Die Hauptarchitekturtheile der Orgel sind aus Eichenholz, die durchbrochene Gesimsbekrönung aus bronzirtem Zink und die Füllungen aus Kiefernholz, welches in den Friesen auf Bemalung berechnet ist, ausgeführt. Letztere ist vorläufig unterblieben.

Die Kanzel ist, etwas abweichend von der Darstellung im Durchschnitt auf Blatt 9, nach dem Detail auf Blatt 12 zur Ausführung gekommen. Der Schalldeckel ist nach vorn etwas ansteigend, damit er den Schall besser in die Kirche hineinwirft. Die Absichten des Verfassers in akustischer Hinsicht gehen aus seiner Abhandlung: „Die Akustik grofser Räume mit speciellem Bezug auf Kirchen" (Zeitschrift für Bauwesen Jahrgang XXII pag. 189—222) hervor, jedoch hat er die Durchführung derselben nicht erreichen können. Nur die untern Wände der Kirche sind von Sockel bis Kämpferhöhe mit Holztäfelungen bekleidet worden. Aufserdem hatte Verfasser bei der Einweihung die Seitenwände des Kreuzschiffs bis zur Höhe der Consolen an den Gewölbediensten, welche Stellen in obiger Schrift als ungünstig nachgewiesen waren, mit schweren Stoffen und Kränzen drapirt, und befanden sich gerade auf den Kreuzschiffemporen die Plätze für Ihre Majestäten und den Hofstaat einerseits und für Magistrat und Stadtverordnete andererseits.

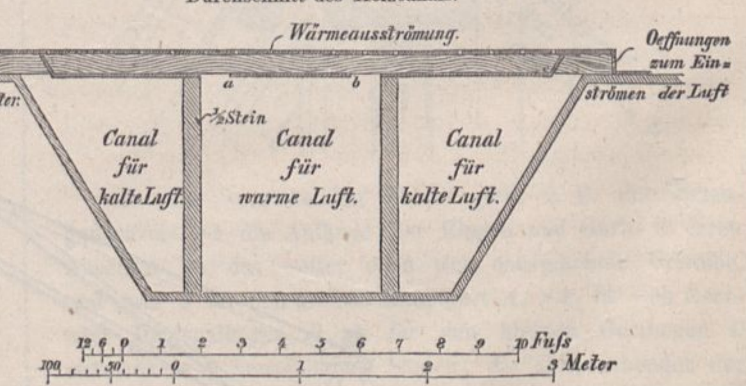
Es hat sich auch bei der Einweihung das allgemeine Urtheil fast einstimmig als besonders günstig ausgesprochen. Die Fortnahme der Drapirung hat die Schallwirkung etwas geschädigt, jedoch ist letztere im Allgemeinen eine gute und zur Zufriedenheit der Geistlichen. Es soll später, wenn Verfasser mehr Gelegenheit gehabt haben wird, dem sonntäglichen Gottesdienst auch bei weniger gefülltem Raume beizuwohnen, specieller über diesen Gegenstand, event. mit Bezug auf besondere Versuche und auf obige Schrift über diesen Gegenstand an dieser Stelle weiter berichtet werden. Im Allgemeinen allerdings wird die Akustik durch solche vereinzelte Untersuchungen nicht mehr wesentlich gefördert werden; was in dieser Beziehung allein helfen kann, sind systematische, auf theoretischer Grundlage angestellte fortlaufende Versuche, wie sie vom Verfasser in obiger Schrift in Vorschlag gebracht sind.

Die Kanzel mit dem Treppenaufgange ist ganz aus gebranntem Thon ausgeführt. In der Spindel der Treppe sowohl als in der Säule der Kanzel selbst sind im Fundament eingemauerte eiserne Säulen, von denen die eine auf eiserner Platte und 7 eisernen Armen den oberen Aufbau trägt. Die Füllungen des Kanzelaufbaues sind auf figürliche bezügliche Darstellungen berechnet, welche aber nicht haben zur Ausführung gebracht werden können.

Altar und Taufstein sind aus weifsem Marmor, und nur die Füllungen des Altars aus grauem schlesischen Marmor gefertigt.

Die Heizung der Kirche liegt unter dem Thurme. Der Heizapparat besteht aus einem schmiedeeisernen vernieteten Heizkasten, mit dem gufseiserne gerippte Heizrohre verbunden sind, und steht in einer Heizkammer, welche in dem Raume unterhalb des Vestibüls eingemauert ist.

Durchschnitt des Heizcanals.



Es ist vorläufig nur ein System ausgeführt, da dasselbe mit Ausnahme sehr hoher Kältegrade, welche selten lange anhalten, vollständig ausreicht. Die warme geheizte Luft wird mittelst zweier Heizcanäle unter den Fufsboden geführt, durch den in seiner ganzen Ausdehnung unterhalb der Trittbretter an den Sitzbänken die warme Luft ausströmt, während durch die beiden Canäle zu beiden Seiten durch die geöffnete Stirnfläche des Podiums die kalte Luft angesogen wird. Eine Lufterneuerung findet bei dem grofsen Luftquantum der Kirche nicht statt. Die Canäle sind in den schrägen Seitenwänden nur abgepflastert und die Theilung der Canäle $^1/_2$ Stein stark ausgeführt, da die Fufsbodenbalken sich frei

tragen. Die Heizung hat sich als zweckmäfsig erwiesen, jedoch wurde von *a* bis *b* noch nachträglich eine Brettbekleidung angebracht, damit die Ausströmung der warmen Luft gleichmäfsiger wird.

Eine Canalheizung mit eisernen Heizrohren im Heizcanale ist hier bei dem hölzernen Fufsboden theils mit Rücksicht auf die Feuersicherheit, theils aber auch deshalb nicht ausgeführt, weil die Heizrohre zu viel nutzlose strahlende Wärme an der untern Canalabgrenzung abgeben würden, was bei einer Heizkammer in viel geringerem Umfange der Fall ist, und wodurch bei einer so häufig unterbrochenen Kirchenheizung bedeutende Wärmeverluste entstehen. Bei Räumen, welche fortdauernd geheizt werden, ist eine Canalheizung mit eisernen Heizrohren in den Canälen mit Wärmeverlusten nicht wesentlich verknüpft, sofern diese Heizcanäle da, wo sie nutzlos Wärme abgeben würden, isolirt werden. Jedoch ist ein fortlaufendes Heizen bei protestantischen Kirchen wenig üblich.

Die Heizung ist bei der Zionskirche erst nachträglich angeordnet worden, weil bei so hohen Räumen die ursprünglich angenommene Ofenheizung unter grofsem Brennmaterialienverbrauch voraussichtlich ohne ausreichenden Effect geblieben sein würde.

Wenn man eine Heizung von vornherein disponirt und die ganze Kirche zweckmäfsig für die Heizung ohne Rücksicht auf etwas gröfsere Baukosten einrichten will, so wird man sowohl die Fenster mit einer doppelten Verglasung, als auch die Wände zwischen den Hauptstützpunkten der Construction oder durchweg mit einer Luftschicht versehen, welche letztere, möglichst nahe der Innenseite gelegt, auch für eine sorgfältige Ausmalung der Kirche sehr nützlich ist. Es wird bei einem Systeme, wie das vorliegende, eine Verstärkung der Mauern zwischen den Strebepfeilern dabei überhaupt nicht nöthig sein, weil dieselben nur raumabschliefsend wirken und für die Construction des Stützen- und Gewölbesystemes ohne wesentliche Bedeutung sind. — Dann wird man, zweckmäfsig für die Heizung sowohl als in akustischer Beziehung, nicht nur die untern Wände, sondern auch die über den Emporen mit einer 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll ($2\frac{1}{2}$ bis 4^{cm}) von der Wand abstehenden Holzpannele von 9 bis 10 Fufs (ca. 3^{m}) Höhe versehen. Dieser Zwischenraum wird es gestatten, die bei solchen hohen Gebäuden an den Aufsenwänden stets entstehenden kalten Luftströmungen, welche immer unbehaglich sind und oft fast eben so nachtheilig wirken, als wenn der Raum gar nicht geheizt ist, ohne Belästigung für den Kirchenbesuch in die Canäle für kalte Luft zu führen. Es ist hierbei für den Raum auf den Emporen eine häufige senkrechte Canalverbindung nach den untern Hauptcanälen oder solche Hauptcanäle für die Emporen zwischen Gewölbe und Fufsboden derselben angemessen, und im Allgemeinen bei rechtzeitiger Disposition leicht durchzuführen. Man wird dann auch auf den Emporen in den Stirnflächen der Stufen Wärmeausströmungen zweckmäfsig anlegen, was hier nicht hat geschehen können. — Wärmeausströmungen im Fufsboden wird man, auch wenn sie wie hier unter den Trittbrettern der Sitzbänke liegen, leicht für die Zeit, wo nicht geheizt wird, mit Klappen schliefsen können. Es wird jedoch auch für die Sitzbänke eine Anordnung leicht möglich sein, bei welcher die Wärmeausströmung unterhalb der Sitzbretter von oben nach unten geschieht, wobei die Sitze kastenförmig werden, und alles Verstauben der Canäle vermieden wird. —

Mit Bezug auf die Geschichte des durch die Geldbeschaffung so sehr erschwerten Baues soll im Anschlusse an eine Mittheilung in der Beilage des deutschen Reichsanzeigers vom 1. März 1873 noch Folgendes hier kurz bemerkt werden.

Die Kirche ist als Dankeskirche für die gnädige Errettung Sr. Majestät des Kaisers und Königs bei dem Attentate in Baden vom 14. Juli 1860 gestiftet. An Stelle des jetzigen reichern Thurmbaues war ursprünglich nur ein Thurm von ganz mäfsigen Dimensionen in Aussicht genommen, jedoch führten die Siege von Düppel und Alsen die Genehmigung des Thurmes, und die des Jahres 1866 die Genehmigung des ganzen Projectes herbei. Als eine Nachfeier der Sieges- und Einzugsfeierlichkeiten wurde darauf am 16. October 1866 unter dem Jubel der Bevölkerung durch Se. Majestät den König an der Stelle, wo jetzt der Altar sich erhebt, der Grundstein der Kirche gelegt.

Trotz der beschränkten Mittel der Gemeinde ward von allen Seiten die Absicht ausgesprochen, das Project vollständig zur Durchführung zu bringen. Die Gemeinde konnte aber die Mittel, welche in Aussicht genommen waren, während der ersten Baujahre nicht aufbringen. Aufserdem waren alle Preise bereits sehr gesteigert und machten es unmöglich, den mehrere Jahre vorher aufgestellten, sehr niedrig bemessenen Anschlag innezuhalten. Es mufste der Bau bereits 1868 eingestellt werden; jedoch war es gelungen, denselben bis auf die Emporengewölbe, den Putz und die innere Einrichtung und Ausstattung in allen Hauptconstructionstheilen fast vollständig zur Ausführung zu bringen und war dadurch der gröfste Theil des Baues den durch die Strikes der Handwerker sehr gesteigerten Ansprüchen entwachsen. Das Fertigstellen des Thurmes besonders hatte es möglich gemacht, die Thurmgerüste zu entfernen, welche die lange Zeit der Sistirung nicht würden ausgehalten haben und der Kirche bei der exponirten Lage hätten Gefahr bringen können.

Die Sistirung dauerte bis zum Herbste 1871, und während dieser Zeit waren nur die dringend nothwendigen Arbeiten ausgeführt. Neue Mittel wurden durch eine Schenkung der Stadt Berlin von 10000 Thlr. und durch Aufnahme eines Darlehens Seitens der Kirchengemeinde gewonnen. Nach der Wiederaufnahme des Baues wurden in rascher Folge die noch fehlenden Arbeiten zu Ende geführt und ist die Einweihung durch Se. Majestät den Kaiser am 2. März 1873 erfolgt. Mit Bezug auf die Mittel der Gemeinde hat jedoch mancher, besonders figurliche, Schmuck zurückbleiben müssen, worunter namentlich auch die vom Professor Möller modellirte Christusfigur und die vom verstorbenen Professor Hagen im Hilfsmodell ausgeführten Engelfiguren am Thurm zu rechnen sind.

Der Marmoraltar ist aus dem Nachlasse des Professor Hengstenberg gestiftet und ist das Medaillon mit dem Christuskopfe vom Bildhauer Willgohs gearbeitet.

Die fünf von Sr. Majestät dem Kaiser und König gestifteten und in Versailles kurz nach den letzten Siegen in Frankreich genehmigten Chorfenster haben zum Theil Bezug auf den Raum, den sie umgeben, zum Theil auf die Zeit der Schenkung; jedoch wurde es vermieden, die Beziehungen zu realistisch zu wählen. Die beiden Engelsfiguren in der

Achse der Kirche, mit dem Kreuz und dem Kelch, beziehen sich auf den Altarraum selbst; darunter befinden sich von Figuren gehaltene Tafeln mit der Widmung, von denen die zur Rechten enthält:

„Soli deo gloria.
1864. 1866. 1870. 1871."

und die zur Linken:

„Dank für Gottes Schutz am 14. Juli 1860.
Ich werde nicht sterben, sondern leben und des Herrn Werk verkünden."

Dann folgen zu beiden Seiten Engel mit Harfen und solche mit bekränztem Schwert und Fahne, welche dem Heiligthume dargebracht werden. Die Engel St. Georg und St. Michael, den Drachen und den Teufel zertretend, sowie die Engel mit den Zornesschalen deuten auf die Strafe des Uebermuthes. Die acht mittleren Figuren sind sämmtlich von dem tüchtigen, leider zu früh verstorbenen Maler Elster im Carton gezeichnet, während die Engel mit den Zornesschalen, sowie die unteren Friese vom Professor Kaselowsky entworfen sind. Unterhalb werden farbige Darstellungen durch entsprechende Momente aus der biblischen Geschichte begleitet, welche als Friese unten herumlaufen, jedoch sind dieselben noch nicht ganz vollendet. Zwischen beiden Darstellungen liegen reiche Mosaiken.

Die Maafswerksfenster des Kreuzschiffes haben ein reiches Grisaillemuster erhalten, die übrigen Fenster mufsten mit Rücksicht auf die vorhandenen Mittel aus weifsem Glase in Bleiverglasung mit farbiger Einfassung hergestellt werden. Die bemalten Fenster sind in dem Königl. Glas-Malerei-Institut ausgeführt.

Die reiche Bemalung der Kirche ist ein Geschenk, ebenso der demnächst aufzustellende Taufstein aus weifsem Marmor.

In der Lunette des Portals, dessen Schwellenunterkante 72 Fufs ($22{,}_6$ m) über dem Nullpunkt des Fischermühlenpegels liegt, ist in Sandstein gearbeitet die Bergpredigt, ein Geschenk des Vereins für religiöse Kunst in der evangelischen Kirche, durch den Bildhauer Brodwolf ausgeführt, und war im Projecte angenommen, dafs zwischen den beiden Thüren auf einer besonderen Säule Luther und zu beiden Seiten zwei andere hervorragende Reformatoren zur Ausführung kommen sollten, um so auch schon äufserlich die protestantische Kirche anzudeuten. Auf der Mitte des Portalgiebels war ein knieender Engel mit dem Palmzweige gedacht; auch hier hat die Ausführung verschoben werden müssen. Es bleibt sonach für künftige Ausschmückung noch reichlich Raum, jedoch hat der Hauptorganismus in seiner Erscheinung überall zur Durchführung kommen können.

Der Patronatsbeitrag Sr. Majestät des Kaisers wird aufser den geschenkten Chorfenstern über 60000 Thaler betragen. Die Stadt Berlin hat 20000 Thaler für den Bau geschenkt und sind die übrigen Mittel zum Theil durch eine Anleihe der Gemeinde von 24000 Thaler, zum Theil durch Schenkungen und Sammlungen gedeckt. —

Die Baukosten der Zionskirche sind in der Superrevision noch nicht festgestellt, lassen sich jedoch hinlänglich genau übersehen, um, natürlich unter Berücksichtigung der jetzt sehr gesteigerten Arbeits- und Materialienpreise (ca. 50 % höher als früher), sehr wohl als Anhalt für die Veranschlagung derartiger Bauten dienen zu können. Sie sind deshalb in Folgendem in runden Summen zusammengestellt:

1)	Erd-Arbeiten	350 Thlr.
2)	Maurer-Arbeiten	27300 -
3)	Maurer-Materialien	55450 -
4)	Zimmer-Arbeiten incl. Materialien	9450 -
5)	Steinmetz-Arbeiten desgl.	800 -
6)	Schmiede-Arbeiten desgl.	3100 -
7)	Schieferdecker- und Klempner-Arbeiten incl. Materialien	2540 -
8)	Tischler-Arbeiten incl. Materialien	4380 -
9)	Glaser-Arbeiten incl. Fenstereisen, jedoch excl. Chorfenster	2650 -
10)	Stuckateur-Arbeiten	1880 -
11)	Beleuchtung	950 -
12)	Heiz-Apparat (die Kosten der gemauerten Canäle etc. sind sub Nr. 2 u. 3 enthalten und betragen etwa 1500 Thlr.)	1150 -
13)	Innere Einrichtung: Orgel, Altar, Taufstein, Kanzel, Glocken, Malerei der Wände und Decken (letztere ca. 1200 Thlr.) zus.	8700 -
14)	Bauleitung und Bewachung	6600 -
15)	Generalia	7000 -
	Summa:	132300 Thlr.

Durch den Erlös aus dem Verkaufe der alten aus den Rüstungen, dem Baubüreau und dem Bauzaune gewonnenen Materialien reducirt sich diese Summe auf rot. 131000 Thlr. Hierin sind, wie bereits angedeutet, die diesseits unbekannten Kosten der fünf Chorfenster, welche von Sr. Majestät dem Kaiser der Kirche geschenkt sind, nicht mit einbegriffen, ebenso die des Sandstein-Reliefs am Hauptportal (die Bergpredigt darstellend), welches vom Verein für christliche Kunst geschenkt wurde. — Die Kosten der inneren Rüstung sind sub Nr. 2 enthalten und betragen ca. 2450 Thlr., die der äufseren Thurmrüstung sub Nr. 4 und betragen 2500 Thlr. Das Baubüreau und der Bauzaun, sub Nr. 15 berechnet, haben 930 resp. 470 Thlr. gekostet.

Bei einer bebauten Grundfläche der Zionskirche von 10900 □Fufs*) und einer Gesammtbausumme von 131000 Thlr. stellt sich der □Fufs rot. auf 12 Thlr. 1 Sgr. Nach den Angaben von Adler (Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1871 Seite 327) ist, behufs der Vergleichung mit den Baukosten einiger anderer neueren Berliner Kirchen folgende Tabelle zusammengestellt:

Name der Kirche.	Bauzeit.	Bemerkungen.	Baukosten pro □'.
Thomaskirche	Mai 1865 bis Frühjahr 1871	durchweg gewölbt	12 Rt. 15 Sgr.
Markuskirche	1851—1856	nur theilweis gewölbt	11 Rt. 17 Sgr. 6 Pf.
Bartholomäuskirche	1854—1858	Holzdecke	10 Rt. 5 Sgr.
Petrikirche	1846—1852	durchweg gewölbt, mit 300' hohem Thurm	17 Rt. 10 Sgr.
Michaelskirche	in den fünfziger Jahren	durchweg gewölbt, mit kleiner Kuppel (30' Spannweite) und niedrigem Glockenhaus	11 Rt. 20 Sgr.

*) Wegen der nachfolgenden Vergleichung mit andern Kirchen ist hier das alte Maafs beibehalten.

Da in der Zionskirche 1424 Sitzplätze befindlich, so ergeben sich die Kosten pro Platz = $^{131000}/_{1424}$ = rot. 92 Thlr., während dieselben bei der Thomaskirche, bei 1550 Sitzplätzen und einer Gesammtbausumme von 200650 Thlr., pro Platz ca. 129 Thlr. 12 Sgr. betragen.

Der Platz, auf welchem die Zionskirche steht, hat bisher eine definitive Einfriedigung nicht erhalten, doch wird die Ausführung einer solchen mittelst einer nicht zu hohen, architektonisch ausgebildeten Mauer beabsichtigt.

A. Orth.

Studien über Krankenhäuser

mit Anwendung der daraus gewonnenen Resultate auf das Programm und die Vorarbeiten des neuzuerbauenden Krankenhauses in Wiesbaden.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 41 und 42 im Atlas und auf Blatt F bis H im Text.)

(Schlufs.)

Es erübrigt nun noch, diejenigen Fragen zu erörtern, welche für den Aufenthalt der Kranken die wichtigsten sind, die der Ventilation und Heizung.

Was zunächst die Ventilation anbetrifft, so ist die Nothwendigkeit einer reichlichen Zuführung frischer Luft jetzt wohl so allgemein anerkannt, dafs die Ansichten der Wenigen, welche noch heute glauben, durch Oeffnen von Fenstern und Thüren dem Bedürfnifs Genüge leisten zu können, mit Stillschweigen zu übergehen sind.

Spitalbrand, Puerperalfieber, Pyämie und Gefängnifsfieber sind in dieser Beziehung so beredte Lehrmeister, ihre Wirkungen sind einerseits so furchtbarer Natur, andererseits mit solcher Sicherheit auf den Mangel genügender Lufterneuerung zurückzuführen, dafs über die Nothwendigkeit der letztern kein Wort weiter zu verlieren ist.

Im J. 1750 wurde zuerst in London die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, als zwei der Richter und mehrere andere Personen vom Old Bailey plötzlich am Gefängnifsfieber starben. Infolge dessen wurde Dr. Hales mit Einrichtung einer Ventilation beauftragt, welche zur Folge hatte, dafs sich die Todesfälle von 6 bis 7 in der Woche auf 1 per Monat verringerten (Oppert).

Dafs die furchtbaren Verheerungen des Kindbettfiebers (in den Pariser Hospitälern stirbt nach Larochefoucauld-Liancourt die 50ste, im Hotel-Dieu die 13te Wöchnerin; im Wiener Entbindungshause steigt die Sterblichkeit besonders in den Monaten November, December und Januar auf 10 %, im J. 1861 sogar auf 19 %) dem Mangel einer genügenden Luftzuführung zugeschrieben werden müssen, sowie dafs die wesentliche Ursache zur Verhinderung des Ausbruches verheerender Epidemieen in den letzten Kriegen die rationelle Anlage der den Amerikanern entlehnten Baracken-Lazarethe und die durch diese Anlage bedingte stete Lufterneuerung gewesen ist, wird kaum noch bestritten werden.

Unsere Gefängnisse und vor Allem unsere Schulen mit ihrer verpesteten Luft sind bekanntermaafsen laut redende Zeugen von der Unzulänglichkeit der bisher angewandten Hilfsmittel.

Lange Zeit hat man über diese Frage hin und her gestritten und konnte zu keinem sichern Resultate kommen; Behauptung stellte sich gegen Behauptung, wurde bekämpft und wieder aufgegeben, bis denn endlich in neuerer Zeit, hauptsächlich wieder angeregt durch die Franzosen, die einzige Untersuchungsmethode in Anwendung gebracht wurde, welche Anspruch darauf machen kann, eine wissenschaftlich ergründende genannt zu werden, wenngleich immer noch nicht ohne Hypothese auszukommen ist.

Es ist dies eine mathematische Berechnung des zum Athmen erforderlichen Luftquantums, gestützt auf physiologische Beobachtungen.

Hauptsächlich die eingehenden Beobachtungen und Untersuchungen des Dr. Grassi in Paris, Dr. Pettenkofer in München und Dr. Böhm in Wien sind es gewesen, welchen das Verdienst gebührt, in dieser hochwichtigen Frage Licht verbreitet zu haben.

Eine gute athembare Luft kann nur diejenige genannt werden, welche sich in ihrer chemischen Zusammensetzung sowohl, als in ihrem hygroskopischen Verhalten der atmosphärischen möglichst nähert.

Die letztere enthält nach Schädler

$20,_{815}$ Theile Sauerstoff,
$79,_{185}$ - Stickstoff,
$0,_{0006}$ - Kohlensäure

und soll nach d'Arcet und Péclet fast übereinstimmend bei 15 bis 16 ^{0} R. zur Hälfte mit Wasserdampf gesättigt sein, d. i. auf 1 kb^m 7 ^{g} Wasser enthalten.

Dieses Verhältnifs ändert sich durch die Respiration und Transpiration der in einem Raume sich aufhaltenden Menschen sehr rasch, weil der Mensch beim Athmen Sauerstoff in sich aufnimmt und Kohlensäure abgiebt, letztere auch durch die Transpiration der Haut, und ist ungesund zu nennen, sobald der kohlensaure Gehalt auf $\frac{1}{1000}$ gestiegen ist, in welchem Falle nach Degen stets noch ein unangenehmer Geruch zu spüren war, welcher sogar bei $0,_{66}$ pro mille sich noch bemerkbar machte und erst bei $0,_{5}$ pro mille verschwand.

Dafs die Kohlensäure der alleinige Träger der Miasmen sei, ist nicht anzunehmen, es ist vielmehr wahrscheinlich, dafs letztere auch unabhängig von der Kohlensäure vorhanden sein können. Die Untersuchungen darüber sind noch nicht geschlossen; bei dermaligem Stande der Sache wird der Satz aufgestellt, dafs mit dem Vorhandensein des erwähnten Quantums Kohlensäure eine Luftverderbnifs eintritt, welcher entgegen getreten werden mufs, dafs aber durch Anwendung der geeigneten Mittel die etwa sonst noch unabhängig vorhandenen Miasmen mit verschwinden.

Ein Mensch athmet nun täglich pp. 500 l Kohlensäure aus bei 0 ° C. und 760 mm Barometerstand, welche sich bei 16 ° C. zu pp. 530 l ausdehnen. Die ausgeathmete Luft hat etwa 4 % Kohlensäure; es müssen also 530 l Kohlensäure in $\frac{530 \cdot 100}{4} = 13250$ l ausgeathmeter Luft enthalten sein. Um diese mit 4 % oder 40 pro mille Kohlensäure geschwängerte Luft nicht wieder den Lungen zuführen zu müssen, um sie in der Art wieder athembar zu machen, dafs ihr kohlensaurer Gehalt nach der oben entwickelten Angabe auf 1 pro mille herabgemindert wird, würde nun die Zuführung des 40fachen Luft-Quantums genügen, wenn die frisch zugeführte Luft selbst keine Kohlensäure enthielte; es würde also das erforderliche Luftquantum sich auf $13250 \cdot 40 = 530000$ l stellen. Da aber mit jeden 10000 l nach der Schädlerschen Analyse 6 l Kohlensäure, also mit 530000 l $= 53 \cdot 6 = 318$ l zugeführt werden, welche wieder, um unschädlich zu sein, in 318000 l Luft vertheilt sein müssen, so sind im Ganzen $530000 + 318000 = 848000$ l $= 848$ kb^m Luft innerhalb 24 Stunden oder 35 kb^m rund in einer Stunde für einen gesunden erwachsenen Menschen zuzuführen, wenn derselbe in einer Atmosphäre athmen soll, deren kohlensaurer Gehalt $^1/_{1000}$ nicht übersteigt.

Für einen Kranken stellt sich die Sache nun ganz anders. Die Exhalationen, welche von Speisegeschirren, Verbänden, Krankenbetten, Ausscheidungen, Abkochungen, Umschlägen etc. ausgehen, sind so bedeutend, dafs die dadurch herbeigeführte Luftverderbnifs nach Poumet ebenso hoch, nach Oppert sogar auf das Doppelte anzuschlagen ist, als die durch die Respiration und Transpiration verursachte, und es würden demnach für gewöhnlich als Minimum 70 kb^m pro Stunde und Bett zu verlangen sein.

Gehen jedoch von den Kranken aufsergewöhnliche Ausdünstungen aus, wie bei solchen mit übelriechenden Geschwüren, mit Lungenbrand, Krebs und Typhus behafteten, übersteigt ferner im Hochsommer die Temperatur die von 15 ° bei weitem und sind infolge dessen die Ausdünstungen an sich schon schlimmer, wird im Winter bei strenger Kälte die accidentielle Ventilation durch Geschlossenhalten der Thüren und Fenster aufgehoben oder doch auf ein Minimum beschränkt, so genügt, wie endlich in Zeiten von Epidemieen, dieses Quantum bei weitem nicht, und man kann sich daher nur den neueren Ansichten der französischen Aerzte anschliefsen, welche pro Stunde und Bett 100 kb^m und aufserdem die Möglichkeit verlangen, dieses Quantum in aufsergewöhnlichen Fällen auf 130 kb^m pro Stunde und Bett erhöhen zu können, welche Forderung bei der Einrichtung der Ventilation in den Neubauten des Hospitals Necker gestellt und von van Hecke gelöst wurde, dem dabei aufgegeben war, die Luft zugleich auf 15 ° C. zu erwärmen.

Jede Vorrichtung, welche diesen Bedingungen nicht Genüge leistet, ist nun von vornherein als ungenügend anzusehen, und da sämmtliche bisher angewandte Methoden bis auf die der Eintreibung frischer Luft mit mechanischer Gewalt, mit Pulsion, nicht im Stande sind, jenen Bedingungen zu genügen, so sind sie sammt und sonders für Krankenhauszwecke als untauglich zu bezeichnen und es genügt, hier kurz die dadurch erzielten Resultate zu erwähnen.

Im Krankenhause Bethanien in Berlin, wo gewöhnliche Oefen mit einer Aspirationsvorrichtung versehen sind, welche die Luft aufsen schöpft und unter dem Gebälke her dem Ofen zuführt, stellte Degen in einem mit 12 Kranken belegten Saale das Quantum der in einer Stunde zugeführten Luft auf $5{,}_6$ kb^m, in einem andern zu $68{,}_4$ kb^m fest; es war also im ersten Falle die Ventilation gleich Null, im zweiten nothdürftig für ein Bett genügend, während der Raum deren 12 enthielt.

In den Sälen des Hospitals St. Jean in Brüssel sind ungeheizte Evacuations- und Zuführungs-Rohre zur Anwendung gekommen. Die Untersuchungen ergaben erhebliche Gegenströmungen und Störungen in dem regelmäfsigen Gange der Ventilation, konnten jedoch pro Stunde und Bett auf ca. 22 kb^m, in einem andern Saale unter denselben Verhältnissen auf $33{,}_9$ kb^m festgestellt werden, woraus schon die Launenhaftigkeit derartiger, blos auf die Temperaturunterschiede sich gründender Vorkehrungen hervorgeht, ganz abgesehen von dem immer ungenügenden Quantum an eingeführter frischer Luft.

Die Untersuchungen von Grassi im Hospital Lariboisière ergaben in der nach dem System von Leon-Duvoir vermittelst eines Lock- oder Saug-Kamins, welcher nur im Winter thätig ist, ventilirten weiblichen Abtheilung 35 kb^m pro Stunde und Bett, wenn die Aspirationsvorrichtung im Gange war, im Sommer dagegen ohne Heizung unter Benutzung der Evacuationscanäle, demnach mit Hilfe natürlicher Ventilation, welche wie in dem vorhergehenden Beispiele nur auf dem Temperaturunterschiede der äufsern und innern Luft beruht, pro Stunde und Bett ein Luftquantum, welches von $18{,}_7$ bis $25{,}_6$ kb^m schwankte, im Mittel $21{,}_6$ kb^m.

Im Hospital Beaujon stieg die Menge der mittelst natürlicher Ventilation unter günstigen Temperaturverhältnissen zugeführten Luft nach demselben Beobachter auf 35 kb^m pro Stunde und Bett.

Die gewöhnlichen Saugessen, bei denen der Zwischenraum zwischen dem Feuer- resp. Rauch-Rohre aus Gufseisen oder Blech und einem weiteren gemauerten Mantel die abzuführende Luft aufnimmt, ergaben bei regelmäfsigem Betriebe keine günstigeren Resultate, sie sind entweder von dem Betriebe der Küche abhängig oder bedürfen eines Nebenfeuers und sind dann viel kostspieliger, als ein Ventilator, der durch Dampf getrieben wird. Im Gefängnifs Mazas ist durch Rechnung nachgewiesen, dafs eine Maschine zum Betriebe des Ventilators nur $^1/_{10}$ von dem Brennmateriale erfordern würde, welches die Saugesse gebraucht.

Der Meifsner'sche Mantelofen, welcher gleich dem System Leon-Duvoir's auf Aspiration beruht, liefert nach Dr. Haller 10 kb^m pro Stunde und Bett.

Bezüglich der Ventilation und Heizung nach dem System Dr. Böhm's in Wien, im Wesentlichen natürliche Ventilation mit verbesserten Mantelöfen, welche Degen als im Principe auf bis ins Kleinste gehende Decentralisation basirt nennt, und nach welcher die Wirkung der Temperatur-Differenzen, mögen sie positiv oder negativ sein, auf das Geistreichste zum Dienste der Lufterneuerung herangezogen wird, müssen wir mit Degen bemerken, dafs eine soweit gehende Decentralisation für ein gröfseres Spital sich nicht empfehlen läfst. Andererseits sind auch hier die Resultate so schwankend, im Aushilfskrankenhause in München 40 bis 80 kb^m, dafs auch diese Einrichtung nicht empfehlenswerth erscheinen kann. Allein schon der Grund, dafs man die Verstärkung der Ven-

tilation nicht in der Hand hat, mufs gegen jedes System sprechen, welches dieser Eigenschaft entbehrt. Wer steht dafür, dafs nicht gerade, während die Ventilation nur mit 40 kb^{m} arbeitet, die heftigsten Pyämieen und Puerperalfieber ausbrechen, zu deren wirksamer Bekämpfung eine weit erheblichere Luftzuführung erforderlich ist.

Die englischen Kamine, von den bedeutendsten Aerzten und vor Allem von Mifs Nightingale warm empfohlen, in englischen Hospitälern fast ausschliefslich in Anwendung, leiden an demselben Mangel der unzureichenden und eine Verstärkung nicht gestattenden Lufterneuerung, wenngleich sie als Aushilfe im Frühjahr und Herbst, wenn die Centralheizung noch nicht in Gang gesetzt zu werden pflegt, gewifs beachtenswerth sind.

Es bleibt von allen bis jetzt bekannten Einrichtungen (von Arnott's airpomp, welche durch in Wasser getauchte in Bewegung gesetzte Glocken Luft in die Säle treibt, schweigen wir) also nur die Eintreibung der Luft durch einen Ventilator, welcher durch eine Dampfmaschine oder bei besonders günstigen Wasserverhältnissen durch eine Turbine in Bewegung gesetzt wird. Diese Einrichtung, zuerst auf dem Männerflügel des Hospitals Lariboisière nach dem combinirten System von Thomas-Laurens-Grouvelle eingerichtet, nachher durch van Hecke erheblich verbessert und mit bedeutend geringeren Kosten in den Hospitälern Beaujon und Necker zur Anwendung gebracht, in Deutschland in letzter Zeit durch Haag in Augsburg in den verschiedensten Anstalten in Thätigkeit gesetzt, hat solch günstige Resultate geliefert, alle Einwände der Gegner sind durch die vortrefflichen Untersuchungen von Dr. Grassi so glänzend widerlegt, dafs die Wahl dieses Systems nicht zweifelhaft sein kann, zumal die Kosten desselben sich fast auf Null reduciren, wenn der zum Betriebe der Maschine gebrauchte Dampf zum Kochen der Speisen, zum Waschen, zur Erwärmung der Bäder, zum Betriebe der Aufzüge, zur Leistung sonstiger mechanischer Arbeit, wie zum Holzsägen etc., und zur Heizung benutzt wird, was sich durch Centralisation des Betriebes erreichen läfst.

Die Resultate sind nun die, dafs nach der in Lariboisière eingerichteten Pulsionsmethode jederzeit 60 kb^{m}, im Hospital Necker mit van Hecke's Apparat 98 kb^{m} pro Stunde und Bett zugeführt werden, welche sich mit Leichtigkeit auf 132 kb^{m} steigern lassen.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Grund für die Einführung der Ventilation durch Pulsion ist die Möglichkeit der Abkühlung der Luft während der heifsen Sommermonate.

Wir brauchen, um die Wichtigkeit dieses Gegenstandes ersichtlich zu machen, hier nur anzuführen, was in dem mehr erwähnten Husson'schen Werk darüber gesagt ist. Es heifst dort: Die Untersuchung der Wirkung der künstlichen Ventilation auf den Gesundheitszustand der Krankensäle zwingt uns naturgemäfs, von den Mitteln zu sprechen, welche diese Methode gewährt, die Räume während der oft so drückenden Sommerhitze abzukühlen. Zu gewissen Zeiten ist im Sommer der Aufenthalt in den Krankensälen wahrhaft unerträglich, beschwerlich für alle Kranken und vor Allem für die Verwundeten und Operirten. In dieser Beziehung sind die Ventilationsapparate, welche es ermöglichen, die Temperatur der Krankensäle in fühlbarer Weise zu erniedrigen, eine der nützlichsten Verbesserungen. In den Hospitälern Beaujon, Necker und Lariboisière haben dieselben sehr gute Resultate geliefert. Ihre erfrischende Kraft ist so grofs, dafs stets während der gröfsten Hitze eine Differenz von 4^{0} bis 5^{0} zwischen der äufsern Luft und der der ventilirten Säle erzielt worden ist. Diese Abkühlung läfst sich nach Péclet auf vier verschiedene Weisen erreichen:

1. durch eine mechanische Vorrichtung, vermittelst welcher die neu eingeführte Luft comprimirt und im Momente ihrer Einführung ausgedehnt wird;

2. durch Sättigung mit Wasserdampf, indem man sie über feuchte Oberflächen streichen läfst;

3. indem man sie durch Leitungen circuliren läfst, welche künstlich durch Eis oder ein anderes Abkühlungsmittel kalt gemacht sind;

4. indem man sie durch unterirdische Leitungen streichen läfst, deren nahezu constante Temperatur der mittleren Temperatur an der Oberfläche des Bodens gleich kommt.

Angiboust in seinem mémoire sur le chauffage etc., — nachdem er zuvor nachgewiesen, dafs das erste Mittel aus dem Grunde unanwendbar sei, weil, um eine Compression von $^{6}/_{100}$ Atmosphäre oder 46^{mm} Quecksilbersäule zu erhalten, es einer Dampfmaschine von 180 bis 240 Pferdekräften bedürfte, d. h. etwa $^{3}/_{5}$ bis $^{4}/_{5}$ Pferdekraft auf den Kopf für den ventilirten Theil des Hospitals Lariboisière; dafs ferner die Abkühlung mit Wasserdampf, indem dadurch die Zusammensetzung der neu eingeführten Luft durch den Zutritt neuer Feuchtigkeit geändert wird, nur eine sehr beschränkte Wirkung auf den Organismus ausübt, zwar die umgebende Luft abkühlt, jedoch ohne günstigen Einflufs auf die darin sich aufhaltenden Personen (Beweis dafür der Apparat im Institut, welcher nicht nur keine Erleichterung, sondern sogar ein gewisses Uebelbefinden hervorrufen soll) — nachdem er in gleicher Weise gezeigt hat, dafs der enorme Eisverbrauch, welchen die dritte Methode erfordern würde, deren Anwendung nahezu unmöglich macht, wenn nicht das Eis zu sehr niedrigem Preise zu haben ist oder die Erzeugung der Kälte ebenso billig geschehen kann, wie die der Wärme — nachdem er endlich bei der vierten Methode gerügt hat, dafs bei ihr die Luft während der Nacht zu kalt und jederzeit zu feucht in die Säle eingeführt würde — kommt nach all diesen Bedenken, doch unter Annahme der unterirdischen Leitungen als Grundlage des Systems, zu nachstehenden Schlufsfolgerungen: Ventilation durch energische Lufteintreibung; Luftentnahme in der Höhe; dichte unterirdische Leitungen aus schlechten Wärmeleitern, endlich, jedoch nur in heifsen, feuchten und miasmatischen Gegenden, leichte Wasserentziehung vermittelst Leitung der Luft durch Gitter, welche mit Chlorcalcium versehen sind.

Im Hospital Necker ist mit dem van Hecke'schen Apparate eine derartige Einrichtung verbunden. Die reine aus dem Garten genommene Luft geht, ehe sie in die Säle gelangt, durch einen Canal, der unter dem Boden des Kellers liegt. Beinahe das ganze Jahr hindurch haben die Wände dieses Canals eine constante Temperatur, und die Luft, welche durchzieht, erwärmt sich daran im Winter und kühlt sich im Sommer ab. Der Erfolg war, wie oben erwähnt, eine Erniedrigung der Temperatur um 4 bis 5^{0}. Es ist auch eine Vorrichtung vorhanden, wodurch ein Wasserstrahl auf die Flügel des in schneller Umdrehung begriffenen Ventilators geführt wird. Die Schnelligkeit der Bewe-

gung verwandelt das Wasser in Dampfform und bewirkt auf diese Weise eine weitere Abkühlung.

Welchen Werth endlich die Pulsionsmethode auf die Ventilation der Aborte hat, das lehrt ein Bericht Grassi's, welcher folgendermaafsen lautet:

Im Pavillon Nr. 4 des Hospitals Beaujon, sowie in dem Männerflügel des Hospitals Necker ist ein Ventilationssystem vermittelst Eintreibung eingerichtet. Die durch einen Ventilator in die Säle getriebene neue Luft erhält dadurch einen leichten Ueberdruck gegen die äufsere Atmosphäre, welcher genügt, die verdorbene Luft zum Abziehen zu zwingen. Die am Ende des Saales angelegten Aborte nehmen an dieser Ventilation Theil und sind durch diesen höchst einfachen Vorgang vollständig in gesunden Zustand versetzt. Eine am untern Ende der Thür angebrachte Oeffnung vermittelt die Verbindung des Abortes mit dem Saale. Die aus letzterem kommende Luft tritt vermöge ihres Ueberdruckes durch dieselbe und streicht quer durch den Abort zu einer an der Decke desselben befindlichen Abzugsröhre, welche bis zum Dache führt, und reinigt solchergestalt die Atmosphäre des Abortes. In Beaujon, wo sich ein einfacher Holzdeckel auf der Sitzöffnung befindet, und im Hospital Necker, wo letztere frei ist, zeigt sich niemals ein schlechter Geruch, weil der erwähnte Ueberdruck der Luft die Gase der Grube nicht aufsteigen läfst. Im Hospital Necker können wir aus eigener Erfahrung bezeugen, dafs die Gruben, sobald der Ventilator stillstand, einen verdorbenen Geruch zeigten, dafs jedoch, sobald der Apparat nur eine halbe Stunde in Thätigkeit gewesen war, der Geruch vollständig verschwand.

Letztere Einrichtung der directen Verbindung der Aborte mit den Sälen möchte jedoch nicht zur Nachahmung zu empfehlen sein, zumal es keine Schwierigkeiten haben kann, die Aborte direct an der Ventilation Theil nehmen zu lassen. — Von der Anlage und Construction der Aborte wird später die Rede sein.

Die Aufstellung eines nach dem van Hecke'schen oder ähnlichem System eingerichteten Ventilationsapparates erscheint nach allen diesen Erörterungen ein unabweisbares Bedürfnifs. Die nähere Einrichtung hängt von der Anordnung der ganzen Anlage zu wesentlich ab, als dafs hier des Weitern darauf eingegangen werden könnte. Es genüge, im Allgemeinen zu erwähnen, dafs die Oeffnungen für die Evacuationscanäle sich am Boden befinden müssen.

Schon Clavareau sagt: Es ist unbestritten anerkannt, dafs die von jedem athmenden Körper ausströmende Luft, vor allem aber von einem mit krankhaften Affectionen behafteten Körper nicht diejenige Elasticität hat, welche ihr erlaubt, bis über eine gewisse Höhe sich zu erheben, und dafs der Kranke folglich in einer mephitischen Atmosphäre bleibt, wenn nicht ein in pafslicher Höhe angebrachter Ventilator die Dünste wegnimmt, welche das Bett, auf welchem er ruht, umgeben. — Und Oppert sagt darüber: Die aus den Lungen exspirirte an Kohlensäure reiche Luft hat allerdings eine Temperatur von 38° und steigt in die Höhe, erkaltet aber schon auf dem Wege, so dafs ein Theil gar nicht bis nach oben gelangt; die Miasmen aber bleiben jedenfalls, da sie schwerer sind als die übrige Luft, dem Boden nahe. Die nächste den Kranken umgebende Luft hat, wie man sich durch den Geruchssinn überzeugen kann, eine üble Beschaffenheit; dies allein ist Grund genug, die Oeffnungen der Evacuationscanäle nahe dem Boden anzubringen. Die einzuführende erwärmte Luft tritt sodann selbstverständlich an der Decke ein, wo sie vermöge ihrer geringeren Dichtigkeit sich rasch über die ganze Fläche ausbreitet, sich an dieser und den Wänden abkühlt, langsam abwärts sinkt und durch eine neue Luftschicht ersetzt wird. —

Kehren wir nun zu unserm Ausgangspunkte zurück, um auch die zweite Quelle der Luftverderbnifs zu untersuchen, welche aus der hygroskopischen Beschaffenheit der Luft resultirt, und erinnern wir uns, dafs ein Cubikmeter Luft, der halb mit Wasser gesättigt ist, bei 15° 7g Wasser enthält, so dafs etwa 140 kbm nöthig sein würden, um 1000g in sich aufzunehmen, welches Quantum nach Douders als der Wasserverlust eines Erwachsenen durch die Perspiration von Lunge und Haut innerhalb eines Zeitraums von 24 Stunden anzunehmen ist, dafs demnach für 1 Stunde 6 kbm zu liefern sein würden, so zeigt sich sofort, dafs das aus den früher entwickelten Gründen erforderliche Quantum von zugeführter Luft das geringe Maafs der zur Aufnahme der entwickelten Wassermenge erforderlichen so erheblich übersteigt, dafs es mehr als reichlich im Stande ist, die letztere in sich aufzunehmen und unschädlich zu machen, ohne befürchten zu müssen, dafs infolge von Uebersättigung der Luft gehemmte Hautthätigkeit und Athmungsbeschwerden ein Uebelbefinden der in den Sälen befindlichen Personen hervorrufen würden.

Aufser der Ventilationsfrage ist als gleich wichtig die Heizungsfrage zu betrachten. Dieselbe kann auf die verschiedenste Weise gelöst werden, und nur die genaue Ermittelung der Anlage- und Betriebskosten wird bei der Wahl eines bestimmten Systems den Ausschlag geben, vorausgesetzt, dafs die unter allen Umständen zu beobachtenden Rücksichten auf die Gesundheitspflege durch eine zweckwidrige Anlage nicht verletzt werden. Zu den letzteren sind vor allem die gufseisernen Oefen zu rechnen, welche, bis zur Rothgluht erhitzt, nach den Untersuchungen von H. Deville und Troost Wasserstoff- und Kohlenoxydgase sehr leicht durchlassen und dadurch jenes Uebelbefinden und jene Vergiftungssymptome hervorrufen, welche meistens der Austrocknung der Luft resp. der Entziehung von Wasserdampf zugeschrieben werden, ein Uebelstand, der allerdings gleichfalls mit dem Gebrauche dieser Oefen stets verbunden ist.

Die Heizung mit gewöhnlichen Kachelöfen kann nicht empfohlen werden, weil dieselbe zu theuer ist, wie aus folgender Vergleichung hervorgeht, welche Degen mittheilt.

In dem Gebäude der K. K. Credit-Anstalt in Wien befinden sich zugleich die Büreaus der Carl-Ludwigs-Bahn; die Räume der ersteren sind mit einer Heifswasserheizung nach Haag'schem Systeme, die der letzteren mit gewöhnlichen neu construirten Oefen geheizt. Nach dem ersterwähnten System haben die Kosten der Erwärmung von 1000 Cf. Luft pro Tag 3 Neukreuzer betragen (Beobachtung vom 1. Octbr. 1860 bis 1. März 1861); dagegen die Kosten der Ofenheizung unter denselben Verhältnissen 7 Neukreuzer. Das ergiebt für die Heizsaison von 180 Tagen:

a) Mit Heifswasserheizung

Brennmaterial	2030 fl. 40 kr.
Durchpumpen und Reinigen der 4 Kamine .	32 - 20 -
	2062 fl. 60 kr.

b) Mit Ofenheizung

Brennmaterial	4658 fl. 40 kr.
Jährliche Reinigung u. Reparatur von 95 Oefen	190 - — -
Reinigen der 95 Kamine	142 - 50 -
Holztragen für 6 Monate à 30 fl.	180 - — -
	5170 fl. 90 kr.

Jährliche Ersparung zu Gunsten von a) 3170 fl.

Die Anlage der Wasserheizung hat incl. Ofenbau gekostet	36000 fl.
Die Anschaffung der 95 Oefen	5130 -
Mehrausgabe für a)	30000 -
davon 5 % Zinsen	1500 fl.
verbleiben für Amortisation im ersten Jahre	1670 -
wie oben	3170 fl.

daher totale Abzahlung der Mehrauslagen in 12 bis 13 Jahren.

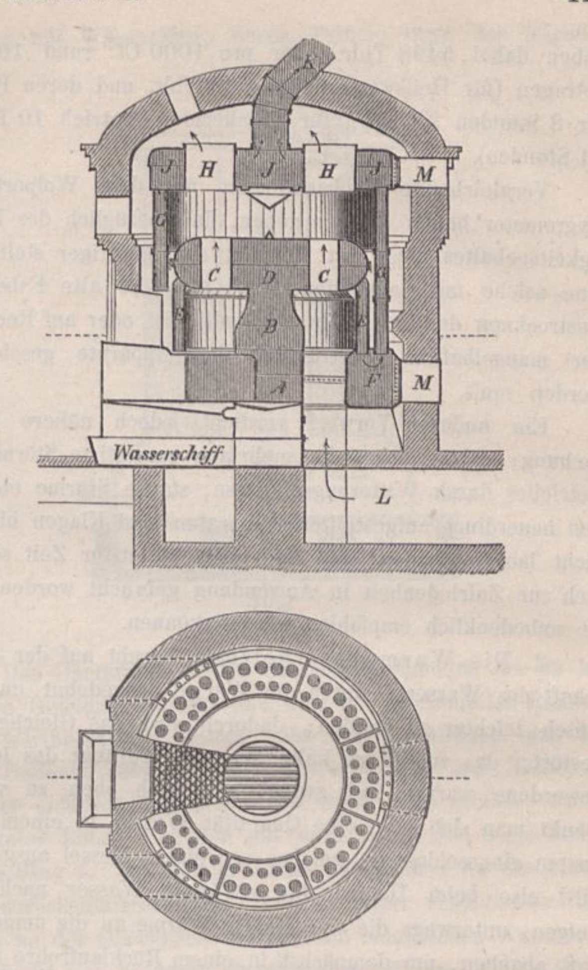
Bei den englischen Kaminen ist der Nutzeffect noch geringer und es können daher nur Centralheizungen in Frage kommen, von denen es der Grundanlage nach vier Systeme, durch Combination mit einander noch einige mehr, giebt. Jene sind:

1. die Luftheizung,
2. die Warmwasserheizung,
3. die Heifswasserheizung,
4. die Dampfheizung;

dazu kommen die Combination der Heifswasserheizung mit der Luftheizung, der Dampfheizung mit der Luftheizung und, wenn man eine weitergehende Unterscheidung machen will, die Dampfwasserheizung.

1. Die Luftheizung besteht darin, dafs in den Kellerräumen sogenannte Calorifères aufgestellt werden, deren Construction stets das Princip verfolgt, durch möglichste Ausdehnung der Heizfläche die erzeugte Wärme auszunutzen. Die zu erwärmende Luft wird dem Apparate durch Canäle zugeführt und steigt in Röhren, die gemeiniglich im Mauerwerk ausgespart werden, in die zu heizenden Räume. Ein Nachtheil dieser Heizung liegt darin, dafs die erzeugte Wärme sich nicht weit in horizontaler Richtung fortführen läfst (höchstens 13 bis 14 m nach rechts und links), daher die Aufstellung einer gröfsern Anzahl Apparate und damit ein vermehrtes Heizerpersonal erfordert. Die Construction erhellt aus den beiden nachfolgenden Skizzen, welche den Apparat von den Fabrikanten Boyer & Co. in Ludwigshafen darstellen; das Princip bei dem System Heckmann & Co. in Mainz ist dasselbe.

Die auf dem Roste A erzeugten Gase gehen durch den Feuerraum B in den von einer Anzahl Luftröhren C durchbohrten Koffer D, gelangen von diesem durch die Rohre E abwärts in den hufeisenförmigen Koffer F, steigen von diesem durch die Rohre G in den ebenfalls von Luftrohren H durchbrochenen Koffer J und von diesem in den Schornstein K. Die durch den Canal L zugeführte Luft erwärmt sich an der Oberfläche des Feuerraumes B, sowie der Rohre E und G, steigt durch die Luftrohre C und H, deren Innenflächen ebenfalls an der Erwärmung Theil nehmen, in den durch einen gemauerten Mantel gebildeten oberen Raum, und entweicht von hier durch pafsliche Oeffnungen in die zu heizenden Räume. Reinigungslöcher sind bei M angebracht.



Der Fabrikant will dem Haag'schen Heifswassersystem gegenüber eine Ersparung von 55 % unter Berücksichtigung von Anlage- und Amortisationskosten gemacht haben. — Zur Anwendung gekommen sind die Apparate u. a. in der Hof- und Sophienkirche in Dresden, in den Stationsgebäuden der Schweizer Centralbahn von Bern nach Basel, der Baierischen Bahn von Hof nach München und in den Centralwerkstätten in Regensburg.

Zur Beurtheilung des Werthes ist die nähere Beleuchtung der Kosten und die Wirkung des Apparates erforderlich, sowie Erfahrungen darüber, ob die grofse Anzahl von Verbindungsstellen nicht zu Undichtigkeiten und Eindringen des Rauches in die Luftröhren Veranlassung geben, sowie ob die anscheinend ohne Schutz durch Chamottesteine und andere Hilfsmittel dem Feuer preisgegebene Fläche nicht die Uebelstände herbeiführt, welche bei den eisernen Oefen oben angeführt worden sind. Hierüber fehlen uns eigene Beobachtungen und wir theilen den Apparat nur mit, um ein Bild des Principes dieser Art Heizung zu geben.

In neuerer Zeit sind die von Kelling construirten, unter anderm in dem neuen Barackenlazareth in Dresden aufgestellten Apparate, veröffentlicht in Nr. 45 der Deutschen Bauzeitung vom 9. Novbr. 1872, sehr gerühmt worden als solche, bei denen die Fehler der älteren Apparate vermieden worden sind.

Ueber eine von Heckmann & Co. im Empfangsgebäude des Niederschlesisch-Märkischen Bahnhofes in Berlin ausgeführte derartige Heizung ist in der Deutschen Bauzeitung berichtet, dafs 1000 Cf. auf 15 bis 16° R. zu erwärmenden Raumes während 24 Stunden einschliefslich des Heizerlohnes für 2 Heizer, da Tag und Nacht geheizt wurde, $4_{,35}$ Pf. gekostet haben, auf 16 bis 17° 5 Pf. Die Anlagekosten

haben dabei 5498 Thlr. oder pro 1000 Cf. rund 10 Thlr. betragen (für Heifswasserheizung 40 Thlr. und deren Betrieb für 8 Stunden $3\frac{1}{2}$ Pf.; für Ofenheizung Betrieb 10 Pf. pro 24 Stunden).

Vergleichende Beobachtungen mit dem Wolpert'schen Hygrometer haben dabei ergeben, dafs bezüglich des Feuchtigkeitsgehaltes diese Art Heizung sich günstiger stellt, als eine solche mit Kachelöfen, dafs also die alte Fabel vom Austrocknen der Luft nicht stichhaltig ist oder auf Rechnung der mangelhaften Construction der Apparate geschrieben werden mufs.

Ein anderer Vorwurf verdient jedoch nähere Untersuchung; es ist dieses die mehrfach constatirte Störung des Betriebes durch Witterungseinflüsse, starke Stürme etc. Bei den neuerdings aufgestellten Apparaten sind Klagen hierüber nicht laut geworden; sie sind auch in letzter Zeit so vielfach zur Zufriedenheit in Anwendung gebracht worden, dafs sie unbedenklich empfohlen werden können.

2. Die Warmwasserheizung beruht auf der Eigenschaft des Wassers, durch die Wärme ausgedehnt und specifisch leichter zu werden; dadurch wird das Gleichgewicht gestört, das schwerere kalte Wasser verdrängt das leichter gewordene warme und zwingt es, nach oben zu steigen. Denkt man sich nun eine Quantität Wasser in einem Rohrsystem eingeschlossen, welches von einem Kessel ausgeht, so wird also beim Heizen das erwärmte Wasser nach oben steigen, unterwegs die mitgeführte Wärme an die umgebende Luft abgeben, um demnächst in einem Rücklaufrohre in den Kessel zurückzukehren und hier den Kreislauf aufs Neue zu beginnen. In gröfseren Räumen genügt die einfache Durchführung des Rohres zur hinreichenden Erwärmung nicht, es mufs daher die Heizfläche vergröfsert werden, was entweder dadurch geschieht, dafs das Rohr in spiralförmigen Windungen mehrfach hin und her geführt wird, durch einen durchbrochenen Mantel versteckt, welcher die Wärme ungehindert durchläfst, oder aber es sind gröfsere oder kleinere runde Blechöfen, mit Wasser gefüllt, aufgestellt, in welche das Rohr einmündet, den Inhalt erwärmt, um in einem am Boden des Ofens angebrachten Rohre nach Bedürfnifs zu einem zweiten und dritten derartigen Ofen geführt zu werden. Diese Oefen sind, um ihre Heizfläche zu vergröfsern, in der Regel durch eine Anzahl Luftröhren von oben nach unten durchbohrt, denen die frische Luft meist durch Canäle zugeführt wird, welche unter dem Fufsboden versteckt liegen. Die Oberfläche dieser vertikalen Rohre wird durch das sie umgebende warme Wasser erwärmt, wodurch die im Innern enthaltene Luft gezwungen wird, in die Höhe zu steigen und durch die obere Oeffnung in den Saal zu entweichen.

A. Kessel B. Lockkamin | B | C. Wasseröfen $r_1. r_2. r_3$ Rücklaufröhre

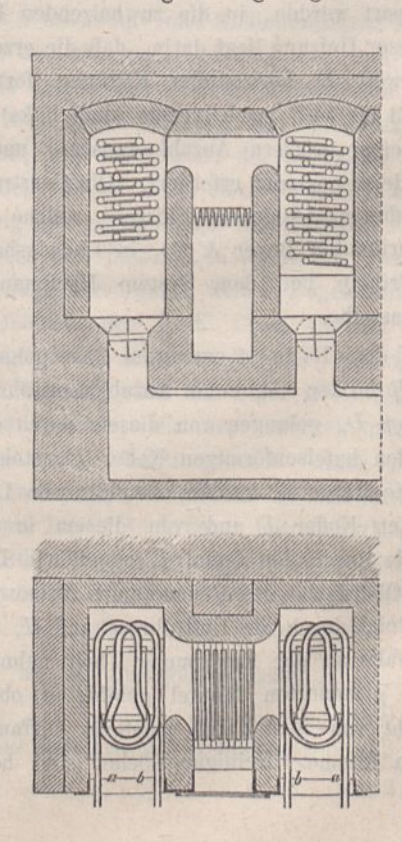
Léon Duvoir hat das Steigerohr zu einem gemeinschaftlichen Reservoir auf dem Boden geführt, das letztere mit einem Mantel umgeben, nach welchem die zum Absaugen der verdorbenen Luft in den Mauern angebrachten Canäle führen, und auf diese Art einen Lockkamin hergestellt, da die Luft durch die erwärmte Oberfläche des Reservoirs gezwungen wird, nach oben zu steigen und aus passend angebrachten Oeffnungen zu entweichen. Das Resultat dieser Art Ventilation ist bereits oben mitgetheilt; für Krankenhäuser ist die Wirkung ungenügend. Die Erwärmung des Wassers beträgt 40 °.

Das System ist aus vorstehender Skizze ersichtlich.

Die Warmwasserheizung ist neuerdings vielfach zur Anwendung gekommen, unter anderm im neuen Rathhause in Berlin und in den daselbst in den letzten Jahren erbauten Schulen, von denen die neuesten jedoch mit Luftheizung versehen sind. Im Rathhause kostet die Erwärmung von 1000 Cf. Zimmerraum und 100 Cf. Corridorraum täglich einschliefslich Heizerlohn durchschnittlich $4,_{13}$ Pf. Ein gewöhnliches zweifenstriges Zimmer von 24′ 2″ : 22′ 2″ : 14′ 6″ = 7770 Cubf. mit dem dazu gehörenden Corridorstück von 1690 Cubf. kostet durchschnittlich täglich 2 Sgr. $8\frac{1}{3}$ Pf.

Von den Fabrikanten Schäffer & Walker ist im Gebäude des statistischen Büreaus in Berlin eine Warmwasserheizung eingerichtet, welche mit aller Luxusausstattung 4029 Thlr. (für 70000 Cf.), excl. derselben für 1000 Cf. geheizten Raumes 52 Thlr. 11 Gr. gekostet hat; der Brennmaterialienverbrauch pro Tag und 1000 Cf. beträgt $6\frac{1}{5}$ Pf. (in der Staatsdruckerei $6\frac{1}{4}$ Pf.).

3. Die Heifswasserheizung, wovon die nachstehenden Skizzen, die von Haag in Augsburg im neuen Verwal-



tungsgebäude der Königl. Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn zu Berlin ausgeführte Heizung darstellend, ein Bild geben, beruht auf demselben Principe; nur wird hier die Temperatur des Wassers bis etwa 100° gesteigert, was dadurch erreicht wird, daſs das Feuer das mit Wasser gefüllte Röhrensystem direct umspielt, wie es aus den Skizzen ersichtlich; das obere Ende der Ofenspirale steht mit dem Steigerohre (bei *a* in der Grundriſsskizze) in Verbindung, letzteres heizt die aus Spiralen bestehenden Oefen und kehrt bei *b* als Rücklaufrohr zu dem untern Ende der Ofenspirale zurück; es ist also auch hier eine ununterbrochene Circulation thätig.

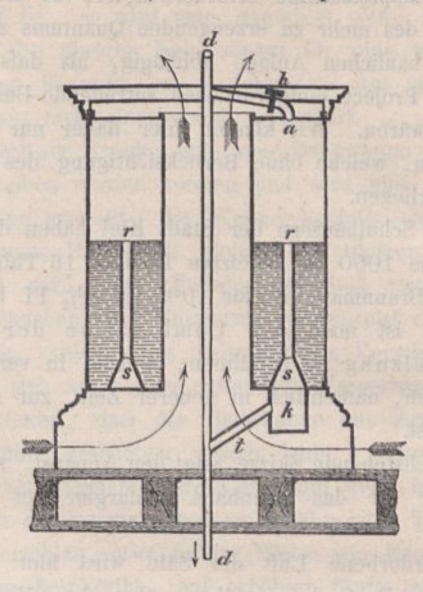
Groſse Ausdehnung der Leitungen bringt bei diesem System den Nachtheil mit sich, daſs dasselbe in seinem ganzen Umfange auſser Thätigkeit gesetzt wird, sobald sich Reparaturen erforderlich zeigen. Für diesen Fall genügt jedoch die Anlage unabhängiger Vorwärmer durch Aufstellung kleiner Reserveöfen, deren Spirale mit dem allgemeinen Heizsystem durch ein Rohr verbunden ist, so daſs diese Oefen die Erwärmung der Säle unabhängig übernehmen können.

Die Anlagekosten stellen sich der Warmwasserheizung gegenüber etwa auf $^2/_3$. In dem erwähnten Falle kostet die Heizung von 1000 Cf. Zimmerraum rund $3,_3$ Pf. incl. Heizerlohn (im alten Verwaltungsgebäude bei Kachelofenheizung 10 Pf.). Die Anlagekosten sind 10000 Thlr. gewesen.

Eine andere Ausführung von Bacon & Perkins im 3ten Stock des Stadtgerichtsgebäudes hat für 137000 Cf. 5556 Thlr. Anlagekosten, also für 1000 Cf. 40 Thlhr. $16^1/_2$ Sgr., ferner an Brennmaterialverbrauch $4^1/_4$ Pf. für 1000 Cf. Zimmerraum im Tage erfordert (in der Postpackexpedition 4 Pf.).

4. Die Dampfheizung. Die groſse Leichtigkeit, mit welcher sich vermittelst des Dampfes die Wärme auf weite Strecken übertragen läſst, ein Vortheil, welcher dieses System vor den bisher angeführten auszeichnet, ferner die Möglichkeit, den zu anderen Zwecken erforderlichen, bereits benutzten Dampf durch Wärmeentziehung weiter zu verwerthen, lassen die Wichtigkeit dieses Systemes erkennen.

Man hat den gebotenen Vortheilen desselben zwei Nachtheile entgegengesetzt, nämlich daſs das System zu schnell erkalte und daher die fortwährende Aufmerksamkeit des Heizers in Anspruch nehme, und die Gefahr einer Explosion. Der erstere Vorwurf läſst sich ohne Weiteres beseitigen durch Anwendung von Wasseröfen, welche in den zu erwärmenden Zimmern aufgestellt werden und als Wärmereservoire dienen, wie solche auf dem Männerflügel des Krankenhauses Lariboisière zur Anwendung gekommen sind, oder auch durch Aufstellung derartiger Wassergefäſse auſserhalb der zu erwärmenden Räume, denen erst die an diesen Gefäſsen erwärmte Luft zugeführt wird (Combination der Dampfheizung mit Luftheizung, ausgeführt im neuen Krankenhause in Magdeburg). — Dem zweiten Vorwurf ist durch richtige Construction der Biegungen in dem Rohrsystem, der Condensationsgefäſse, der Expansionsvorrichtungen und der Luftventile vorzubeugen. Jedenfalls ist eine auf diesem Principe beruhende Construction nicht ohne weiteres zu verwerfen, sondern zu eingehendem Studium zu empfehlen, wozu namentlich die vielfach in der Schweiz in Krankenhäusern und andern öffentlichen Instituten eingerichteten und dort unter dem Namen der Dampfwasserheizung bekannten Apparate Gelegenheit bieten dürften; es ist im Wesentlichen Dampfheizung mit Wasseröfen, deren Princip etwa das folgende



ist. Das Dampfrohr *d* wird auf den Dachboden des zu heizenden Gebäudes geführt und hier der horizontalen Richtung nach vertheilt; der Dampf geht von da abwärts und tritt nach Oeffnung des Hahnes *h* bei *a* in den zur Hälfte mit Wasser gefüllten Ofen, streicht durch eine gröſsere Anzahl vertikaler Rohre *r* in den auf dem Boden des Ofens befindlichen Ring *s*, um sodann durch das Rohr *t* in das Hauptrohr zurückzukehren. Das Condensirwasser schlägt sich theilweise an der Oberfläche des im Ofen befindlichen Wassers ab und flieſst von da durch eins der oben offenen Rohre *r* in den Ring s und von diesem in den Kasten *k*, um von da aus in dem Hauptdampfrohr abgeführt zu werden; theilweise findet die Condensation in den Rohren *r* und dem Ringe *s* statt, von wo der Abfluſs wie zuvor erfolgt. Der Dampf erwärmt hier zunächst die Innen- und Auſsenfläche der obern Ofenhälfte, sodann vermittelst der Innenfläche der vertikalen Rohre das diese umgebende Wasser, welches als Wärmereservoir dient, und dieses erwärmt wieder Innen- und Auſsenfläche der untern Ofenhälfte. Zur Innenfläche des Ofens gelangt die Luft durch passende Oeffnungen, welche im Sockel des Ofens angebracht sind.

Die nähere Einrichtung des Apparates, Anbringung der Luftventile, Expansionsvorrichtungen etc. war uns nicht zugänglich, da die Fabrikanten mit diesen Dingen eine nicht gerade Vertrauen erweckende Geheimniſskrämerei treiben, ebensowenig konnten wir über Anlage- und Betriebskosten brauchbare Daten erhalten; was die damit gemachten Erfahrungen anbetrifft, so sprach sich der Director der Irren-Anstalt Rosegg bei Solothurn nach mehrjährigem Gebrauch günstig über den Erfolg aus. Die Skizze versinnlicht nur den Grundgedanken des Apparates und macht keinen Anspruch auf Genauigkeit.

Die Ermittelung der Kosten ist hier aus dem Grunde schwierig, weil der zur Erzeugung der Wärme benutzte Dampf bereits eine andere Verwendung gefunden hat. Wenn nun auch nicht dem bereits von der Dampfmaschine gebrauchten Dampfe zuzumuthen ist, auſser dem Betriebe der Küche und Waschanstalt, der Erwärmung des Badewassers etc. auch noch zur völligen Erwärmung der Krankensäle auszureichen, wenn vielmehr eine gröſsere Dampferzeugung sich nothwendig erweisen wird, als zum Betriebe einer vielleicht vier-

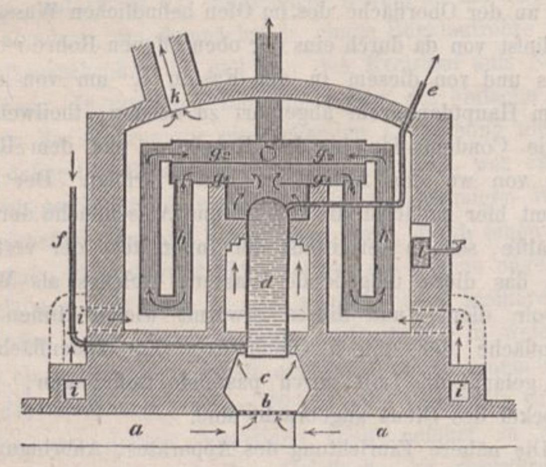
pferdigen Dampfmaschine erforderlich ist, so ist doch die Bestimmung des mehr zu erzeugenden Quantums zu sehr von der ganzen baulichen Anlage abhängig, als dafs ohne ein vorliegendes Project einigermaafsen zutreffende Berechnungen anzustellen wären. Wir können hier daher nur die Resultate anführen, welche ohne Berücksichtigung des genannten Vortheils vorliegen.

In den Schulhäusern der Stadt Kiel haben die Anlagekosten für je 1000 Cf. geheizten Raumes 16 Thlr. und die Kosten des Brennmaterials für 1000 Cf. $4\frac{1}{2}$ Pf. betragen.

Endlich ist noch die Combination der Wasser- und Luftheizung zu erwähnen, welche in verschiedenen Constructionen, namentlich in neuerer Zeit, zur Anwendung gekommen ist.

Die nachstehende Skizze zeigt den Apparat, welcher von Leon Duvoir für das Irrenhaus Préfargier bei Neufchatel construirt ist.

Die verdorbene Luft der Säle wird hier durch den Canal *a* dem Roste *b* zugeführt; über dem Feuerraume *c* steht der mit Wasser gefüllte Heizkessel *d*, mit welchem das Steigerohr *e* und das Rücklaufrohr *f* in Verbindung steht. Die entwickelten Gase ziehen durch die um den Heizkessel befindlichen Canäle in eine über demselben befindliche Trommel *g*, welche der Höhe nach durch einen Boden in zwei gleiche Theile getheilt ist, und werden von hier zuerst abwärts, sodann wieder aufwärts in die obere Abtheilung der Trommel durch eine gröfsere Anzahl quadratischer Röhren *h* geführt, um von hier in den Schornstein zu entweichen.



An den Rohren *h* erwärmt sich die durch die Canäle *i* zugeführte Luft und tritt durch die Oeffnungen *k* aus dem um den Apparat gemauerten Mantel in die zu erwärmenden Räume. Um die erwärmte Luft mit der nöthigen Feuchtigkeit zu versehen, befindet sich bei *l* ein Wassergefäfs. Das Steigerohr führt in kleine Wasseröfen theils entfernter liegender Räume, während mit der erwärmten Luft die Haupträume geheizt werden.

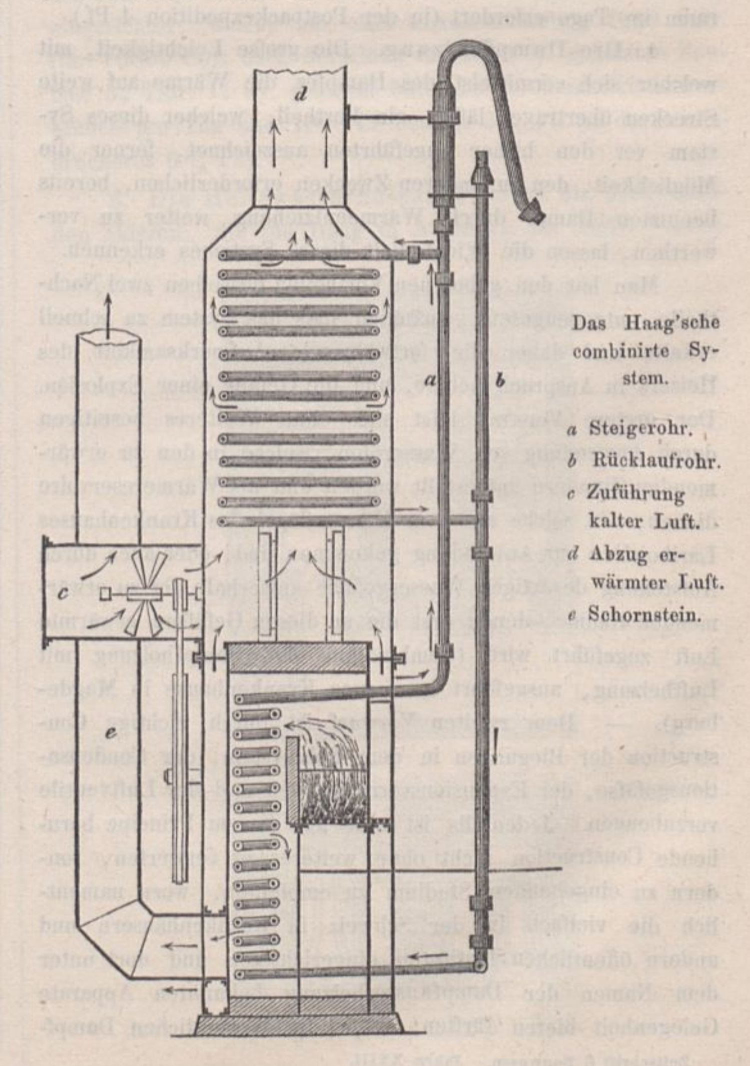
Die Kosten sind gewesen für die Anlage 50000 Frcs. = 13300 Thlr., für Brennmaterial pro Tag 15 Frcs. = 4 Thlr. 7 Gr.

Die Anstalt ist für 130 Kranke bestimmt; angenommen, dafs jeder Kranke zum Wohnen und Schlafen 2000 Cf. Luftraum gebraucht, was annähernd zutreffend sein wird, so stellen sich die täglichen Kosten für 1000 Cf. auf 5 bis 6 Pf. und die Anlagekosten auf etwa 50 Thlr.

Das Haag'sche combinirte System ist aus nebenstehender Modellskizze ersichtlich. Es besteht im Wesentlichen aus zwei Spiralsystemen, von denen das untere, dem directen Einflusse des Feuers ausgesetzte mit Steige- und Rücklaufrohr mit dem oberen in Verbindung gesetzt ist; letzteres dient zur Erwärmung der den Sälen zuzuführenden Luft, welche vermittelst eines Flügelventilators eingetrieben wird. Die Figur läfst den Hergang deutlich erkennen. Die Luft erwärmt sich theils an dem obern Spiralsystem, theils an der Oberfläche des Heizkastens oder Mantels, in welchen das untere System eingeschlossen ist. —

Von allen diesen Systemen hat wohl die Warmwasserheizung die meisten Anhänger und, wenn die Kosten nicht gescheut zu werden brauchen, nicht mit Unrecht. Die angenehme milde Erwärmung, die Unmöglichkeit einer Explosion, die Seltenheit von Betriebsstörungen durch Reparaturen sind grofse Vorzüge, denen nur die Höhe der Anlagekosten und der theuere Betrieb infolge der Zersplitterung der aufzustellenden Apparate und der dadurch herbeigeführten Vermehrung des Heizerpersonals entgegen zu stellen ist, allerdings so schwer wiegende Gründe, dafs es namentlich in dem Falle, wo die Erbauung nicht eines einzelnen Gebäudes, sondern einer gröfseren Anzahl weit auseinander liegender Baulichkeiten beabsichtigt wird, nicht gerathen erscheinen kann, die Anwendung dieser Art der Heizung oder der damit verwandten des Hochdrucksystems zu empfehlen.

Eher würde sich schon die reine Luftheizung eignen, weil der Vorwurf der grofsen Zersplitterung, welcher diesem System vorzugsweise anhaftet, durch die äufserst geringen Anlagekosten theilweise aufgewogen wird. Bei ihrer Anlage ist nur stets darauf zu achten, dafs die Eisenwände der



Das Haag'sche combinirte System.

a Steigerohr.
b Rücklaufrohr.
c Zuführung kalter Luft.
d Abzug erwärmter Luft.
e Schornstein.

Calorifères durch das sie berührende Feuer nicht zur Rothglühhitze gebracht, sondern durch Einsetzen von Chamottesteinen gegen die directe Einwirkung des Feuers geschützt werden.

Am geeignetsten sind jedoch die Systeme, welche es gestatten, die erzeugte Wärme von einem Centralpunkte oder doch von möglichst wenig dergleichen mit Leichtigkeit auch an entferntere Stellen zu übertragen, sobald nachweislich die mancherlei dagegen angeführten Gründe durch mehrjährige Praxis als beseitigt angesehen werden können, und es mufs daher auf alle Fälle gerathen erscheinen, sowohl das oben geschilderte System der Wasser- und Luftheizung, welches unter anderm in den neuen Hebammen-Lehranstalten in Hannover und Hildesheim seit einigen Jahren im Gebrauch ist, namentlich aber die Dampfwasserheizung, welche beide noch den Vortheil haben, dafs sie sich mit Leichtigkeit mit der Ventilation in Verbindung setzen lassen, ohne doch ganz und gar davon abhängig zu sein, in ihren Erfolgen an den Orten einer eingehenden Prüfung zu unterziehen, wo dieselben seit längerer Zeit im Gebrauch sind.

Uebrigens müssen die Säle, und zwar unabhängig von einander, stets bis zu 18°R., die Corridore und Treppenhäuser bis zu 10° erwärmt werden können.

Wünschenswerth ist es ferner nach Prof. Esmarch, aufser der Centralheizung englische Kamine anzulegen, „welche in rauhen Tagen des Frühlings und Herbstes, wo die Heizung nicht im Gange ist und Kranke und Wärter gleich sehr geneigt sind, durch Schliefsen aller Oeffnungen sich gegen die Kälte zu schützen, zugleich die Erwärmung und Ventilation besorgen können. Die bekannte Salubrität der englischen Hospitäler hängt ohne Zweifel zum Theil von dem Gebrauche dieser Kamine ab und die im Frühling des Jahres 1867 in Berlin versammelte Commission zur Berathung der Reformen im Militär-Medicinalwesen hat sich fast mit Einstimmigkeit dahin ausgesprochen, dafs die Einführung der Kamine für Hospitäler auch in Deutschland sehr zu empfehlen sein würde.“

Die Frage, auf welche Weise die Säle zu beleuchten sind, ist jetzt ziemlich übereinstimmend für Gas entschieden worden; jedoch verlangt Degen für jeden Saal als Reserve, falls die Beleuchtung durch irgend welche Ereignisse aufser Thätigkeit ist, eine Oellampe und einige Stearinkerzen. Zweckmäfsig wird die Anwendung ventilirter Argand'scher Gaslampen sein, wie solche in der Rudolphs-Stiftung in Wien zur Anwendung gekommen sind, da zur Paralysirung einer für die Nachtbeleuchtung eines Saales ausreichenden Flamme, welche in der Stunde $0{,}_6$ kb^m Kohlensäure verbraucht (1 kb^m Gas erzeugt 2 kb^m Kohlensäure und 2 Kilo Wasser), etwa 30 kb^m Luft erforderlich sind.

Nachdem wir bisher den Krankensaal in seiner innern Einrichtung und bezüglich der auf Licht, Luft und Wärme erforderlichen Anordnungen besprochen haben, bleiben noch diejenigen Nebenräumlichkeiten festzustellen, welche als nothwendige Annexe für jeden Saal betrachtet werden müssen. Dahin gehört

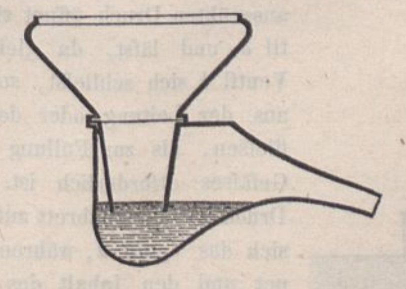
1. Das Separatbadezimmer. Ein solches soll nach Degen auf jede Abtheilung von 30 bis 40 Kranken kommen; führt man jedoch eine Trennung der Krankengruppen in der strengen Weise ein, wie dies im Anfange als nothwendig geschildert ist, so wird man genöthigt sein, sowohl diesen als auch die übrigen Nebenräume für eine viel geringere Anzahl von Kranken zu wiederholen, was allerdings das Krankenhaus nicht unerheblich vertheuert.

Für schwer Kranke mufs eine Badewanne leicht an das Bett geschoben werden können und wird hier mit Schirmen von 3 Seiten umstellt; die Wanne befindet sich dann pafslich auf einem Holzgestell, welches auf kleinen Metallrädern fortbewegt wird. Die Füllung geschieht zweckmäfsig mit Gummischläuchen, die Entleerung vermittelst einer Ausgufsvorrichtung, welche, mit hydraulischem Verschlufs und Sieb versehen, sich am besten unter den Wasserhähnen und zwar so tief befindet, dafs die Badewanne mit ihrem seitlichen Hahn darüber geschoben werden kann. Derartige Rollwannen sind nach Oppert ausreichend und wenn für deren Aufstellung in der weiter unten zu erwähnenden Theeküche ein kleiner Verschlag, etwa in der Weise wie Esse dies in seinem Buche beschreibt, auf erhöhter Stufe mit Holzgestell und Stangen mit Gardinen gemacht wird, hinter welchem nöthigenfalls die Kranken, welche das Bett verlassen können, ein Bad nehmen, so ist im Nothfall dem Bedürfnifs genügt.

Will man jedoch für das Bad einen eigenen Raum aufwenden, so würden hier zweckmäfsig auch die Waschapparate aufgestellt werden, welche sich dann in der Nähe der Kalt- und Warm-Wasser-Leitungsrohre befinden.

Die Leitungsröhren geben nach Degen leicht Anlafs zu Feuchtigkeit an den Mauern, an denen sie heruntergeführt werden, und zwar auch dann, wenn sie völlig dicht sind; dies rührt daher, dafs die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit sich an den kälteren Rohren condensirt. Dieselben sollen daher nie in der Mauer liegen, auch nicht mit Holz umkleidet sein; dagegen ist es erforderlich, dafs der Wandstreifen, an welchem sie in einer Entfernung von $0{,}_{01}{}^{m}$ anzubringen sind, in einer Breite von 20 bis 25 ^{zm} mit Portlandcement geputzt und sodann mit Oelfarbe gestrichen wird. Wo sie durch Decken und Wände geführt sind, erhalten sie einen Goudronanstrich.

2. Die Thee- oder Verband-Küche mufs in unmittelbarer Nähe des Saales liegen; sie dient zur Aufstellung eines kleinen Herdes, auf welchem Thee und Kataplasmen bereitet und warm gehalten werden, wozu ein doppelwandiger Topf, durch Dampf oder erwärmtes Wasser geheizt, genügt. Der Esse'sche Herd hat drei Töpfe und ist $2\frac{1}{2}$ Fufs im Quadrat grofs; aufser dem Herd ist ein Spültisch von 2 Fufs Breite und 5 Fufs Länge aufzustellen. Der ganze Raum ist im Sommerlazareth der Berliner Charité 5 Fufs und 10 Fufs grofs.



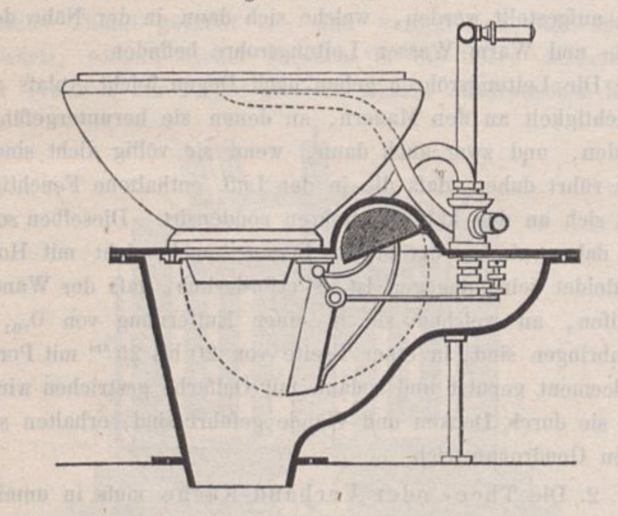
Das Ausgufsbecken mufs stets mit Wasserverschlufs in vorstehender Form versehen sein. Dasselbe erhält am unteren Ende ein starkes Metallsieb.

3. Das Wärterzimmer soll die Uebersicht über sämmtliche Betten des Saales gestatten und mufs, wenn bezahltes Personal verwandt wird, Raum für zwei Betten haben; es dient als Wohnraum für zwei im Dienst abwechselnde Wärter, als Gerätheraum für vielerlei im steten Gebrauch befindliche Gegenstände und mufs Schränke und Behälter für Verbandstücke, Arzneien und die Wäsche für achttägigen Gebrauch enthalten. Im Sommerlazareth in Berlin sind deren vier von je $1\,^2/_3$ Fufs und $3\,^1/_2$ Fufs aufgestellt. Für schmutzige Wäsche darf niemals ein Raum in der Nähe der Säle angelegt werden; es ist vielmehr dafür zu sorgen, dafs sowohl diese, wie die gebrauchten Verbandstücke sofort durch einen ventilirten Schacht, welcher bis über Dach geführt ist, in das Souterrain befördert werden, um von hier aus täglich in die Depots der Wäscherei zu gelangen.

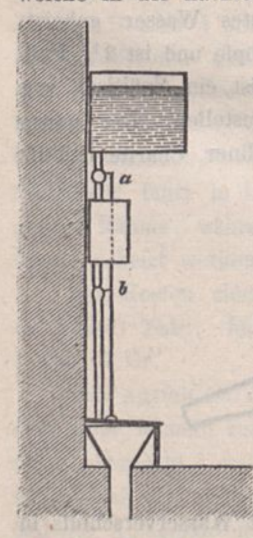
4. In jedem Saal mufs sich ein Closet befinden, welches einen mit Fenster nach aufsen versehenen Vorraum hat und mit Wasserspülung versehen ist.

Die meisten der sehr verschiedenen Constructionen sind als zu complicirt und daher zu oft reparaturbedürftig zur Nachahmung nicht zu empfehlen.

Dahin ist auch die von Esse mitgetheilte, nachstehend skizzirte Einrichtung zu zählen, welche sich übrigens bezüglich ihres Effectes vorzüglich bewährt hat.

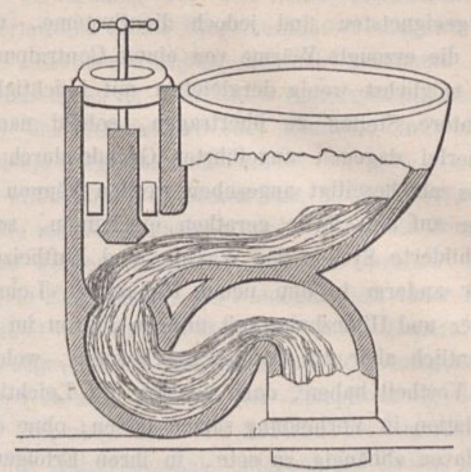


Durch sinnreiche Construction zeichnet sich eine in Strafsburg zur Anwendung gekommene Einrichtung aus, welche in der nachfolgenden Skizze dargestellt ist.



Ueber dem Sitzbrette befindet sich in pafslicher Höhe ein Wassergefäfs, dessen Inhalt zu einmaliger Spülung genügt; dasselbe steht mit der Wasserleitung oder einem Reservoir in Verbindung. Durch den auf das Sitzbrett ausgeübten Druck öffnet sich das Ventil *a* und läfst, da gleichzeitig das Ventil *b* sich schliefst, soviel Wasser aus der Leitung oder dem Reservoir fliefsen, als zur Füllung des kleinen Gefäfses erforderlich ist. Hört der Druck auf das Sitzbrett auf, so schliefst sich das Ventil *a*, während sich *b* öffnet und den Inhalt des Gefäfses in das Kothbecken sich ergiefsen läfst. Letzteres besteht am zweckmäfsigsten aus emaillirtem Gufseisen.

Besser erscheint die Construction, welche Blondel et Ser in den englischen Hospitälern gesehen und in ihrem rapport sur les hopitaux civiles de la ville de Londres mitgetheilt haben.



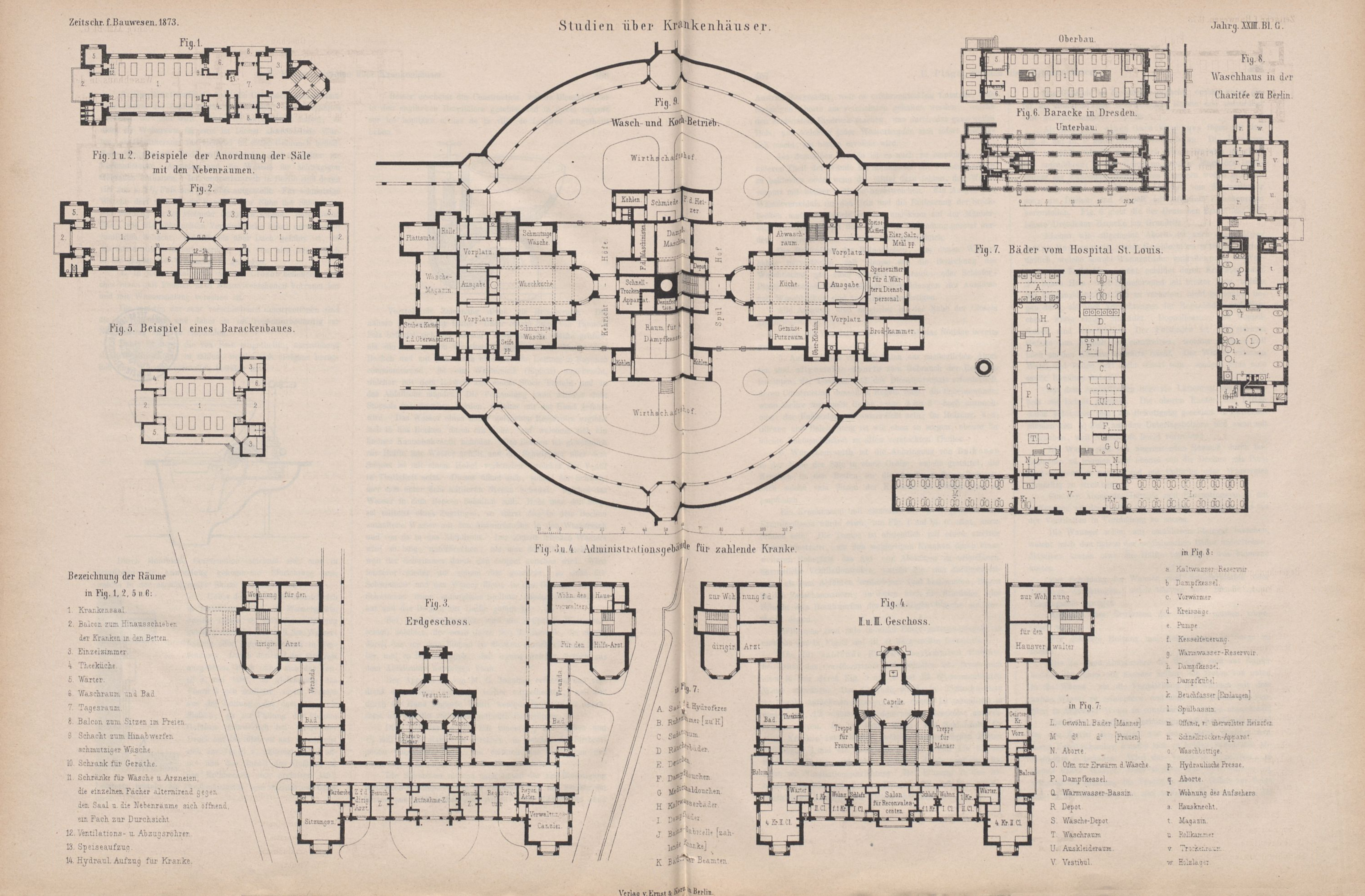
Vorstehende Zeichnung diene zur Erläuterung. Die nähere Beschreibung lautet: Unter einem Sitze von Tannenholz befindet sich ein Becken, etwa um die Hälfte gröfser, als die bei uns in Frankreich angewandten. Unter dem Becken und mit ihm durch eine seitliche Leitung in Fayence communicirend, ist ein Wassersack (Siphon) angebracht, welcher mit dem Becken aus einem Stück besteht und in das Abfallrohr mündet. Die Verbindung kann mittelst eines Stöpsels unterbrochen werden, welcher mit der Hand geführt wird. Das Wasser eines höher gelegenen Reservoirs ergiefst sich in das Becken durch ein Rohr, auf welchem sich ein kleines Kautschukventil befindet. Das Becken ist gewöhnlich zur Hälfte mit Wasser gefüllt und ein Schwimmer über dem Stöpsel ist mit einem Hebel verbunden, welcher das Ventil in Thätigkeit setzt. Dieses öffnet sich, sobald der Schwimmer sich unter dem mittleren Niveau befindet, welches das Wasser in dem Becken behalten soll. Hebt man den Stöpsel mittelst eines Zugringes, so stürzt das in dem Becken enthaltene Wasser mit den Auswurfstoffen in den Wassersack und von da in das Abfallrohr. Der Zutritt frischen Wassers wird so lange unterbrochen, als man den Ring hoch hält, weil der Schwimmer durch den Stöpsel gehoben wird. Wird letzterer wieder auf seinen Sitz gebracht, so sinkt der Schwimmer und das Wasser fliefst in das Becken, bis der Schwimmer seine anfängliche Stellung wieder eingenommen hat und das Becken zur Hälfte gefüllt ist.

Bei dieser Construction wird ein doppelter Wasserverschlufs gebildet, der erste durch den Wassersack, der zweite durch das von dem Stöpsel im Becken zurückgehaltene Wasser, und es ist unmöglich, dafs irgend welcher Geruch aus dem Abfallrohre aufsteigen kann.

Der Apparat ist von M. G. Jennings erfunden und verdient den Vorzug vor dem vorher mitgetheilten, weil das durch die Hand regierte Ventil weniger Reparaturen ausgesetzt ist, als die vorher mitgetheilte Einrichtung.

Oben ist das Becken mit einem $^1/_2$ Zoll hohen und $^1/_8$ Zoll starken Rande zu versehen, in welchen das Sitzbrett genau eingelassen wird, um dadurch das Eindringen des Urins zwischen Sitzbrett und Becken zu verhüten.

Die Sitzbretter müssen nach Lösen der zur Befestigung dienenden Schrauben leicht zu entfernen sein und werden am besten aus glatt gehobeltem Ahorn- oder Lindenholz ohne



Verlag v. Ernst & Korn in Berlin.

Anstrich hergestellt, weil es erfahrungsmäfsig feststeht, dafs diejenigen Aborte am reinlichsten gehalten werden, welche den saubersten Eindruck machen, was durch das ganz weifse Holz, auf welchem jeder Wassertropfen sich sofort bemerklich macht, am besten erreicht wird.

Aus demselben Grunde ist es auch zu empfehlen, den unteren Theil der Wände bis Mannshöhe mit weifsen Kacheln zu bekleiden oder, wenn die Mittel dazu fehlen, den Wandverputz mit weifser Oelfarbe anzustreichen. Ein Ausgufs mit Wasserverschlufs für den Urin und die Entleerung der Steckbecken mufs angebracht werden und kann auf der Männerseite zweckmäfsig mit dem Pissoir in Verbindung gesetzt werden. Spülvorrichtung ist auch hier unerläfslich.

Die Bekleidung der Wandflächen, aus denen Wasserhähne hervortreten, soll ebenso wie die Bedeckung des Waschtisches aus einer Marmor-, Granit- oder Schiefer-Platte bestehen; die seitlichen Bekleidungen der Ausgüsse und Waschbecken sind von Holz anzufertigen.

Alle Ausgüsse sind möglichst in der Nähe der Closets anzubringen.

Ueber die Ventilation der Aborte ist das Nöthige bereits gesagt worden.

5. Aufser diesen von den Sälen aus zugänglichen Aborten sind allgemeine Aborte zum Gebrauch der Reconvalescenten, der Beamten und des Dienstpersonals erforderlich, deren Construction denselben Regeln folgt; die Scheidewände, wenn mehre zusammen liegen, sind 2 bis 3^{m} hoch anzunehmen; der Fufsboden soll wasserdicht sein; für Heizung, Ventilirung und Beleuchtung ist wie oben zu sorgen, ebenso für leichte Zukömmlichkeit zu allen versteckten Theilen.

6. Wünschenswerth ist die Anbringung von Balkonen in der Nähe der Säle in einer Gröfse, welche gestattet, die Kranken in den Betten an die frische Luft zu bringen; auch solche zum Sitzen der Kranken im Freien sind zu empfehlen.

Ein Krankensaal mit sämmtlichen bisher geschilderten Erfordernissen würde etwa, wie Fig. 1 auf Bl. *G* zeigt, anzuordnen sein. Die Treppe ist absichtlich mit einem zweiten Podest construirt, um den wegfertigen Kranken durch einen weiteren Ruheplatz das Auf- und Absteigen zu erleichtern. Sämmtliche Ventilationsrohre, sowohl die zum Zuführen frischer als zum Abführen verdorbener Luft bestimmten, liegen in den Zwischenmauern, in denen auch die Schränke, der Schacht zum Herabwerfen der schmutzigen Wäsche etc. versteckt liegen.

Will man zwei Säle in einer Etage zusammenlegen, so entsteht der in Fig. 2 auf Bl. *G* dargestellte Grundrifs.

Die für zahlende Kranke bestimmten Räume, bei denen das Corridorsystem beizubehalten ist, lassen sich etwa in der durch Fig. 3 und 4 auf Bl. *G* versinnlichten Weise anordnen. Das Gebäude würde in 2 Stockwerken 24 Kranke aufnehmen können, von denen 12 männliche in dem einen, 12 weibliche in dem andern Geschosse unterzubringen wären. Es ist 4 mal Wohn- und Schlafstube für einen Kranken 1ster Klasse, welcher seinen eignen Diener mitbringt, 4 mal ein Einzelzimmer und 4 mal ein kleiner Saal zu 4 Betten vorhanden. Heizung durch englische Kamine mit Ventilationsvorrichtung. Der Eingang zu den Aborten entspricht der äufsern Erscheinung nach den symmetrisch damit angeordneten Kleiderschränken.

Das Gebäude ist dreistöckig gedacht, enthält unten die für die Administration erforderlichen Räume und aufserdem eine gemeinschaftliche Capelle.

Als Beispiel eines Barackenbaues fügen wir den Fig. 5 auf Bl. *G* gezeichneten Grundrifs an. Die Baracken sind jedenfalls massiv, wo möglich wie in Dresden unterkellert aufzuführen; zu den Galerieen, welche längs des Dachreiters der Zukömmlichkeit zu den Fenstern wegen anzuordnen sind, führt eine kleine Lauftreppe vom Wärterzimmer aus; die Dächer sind doppelt mit lüftbarem Zwischenraum herzustellen. Fig. 6 giebt die der Deutschen Bauzeitung entlehnte Dresdener Baracke im Grundrifs.

Ebenso wie allgemeine Aborte ist auch eine allgemeine Badeanstalt, nach Geschlechtern getrennt, erforderlich, welche sowohl Wannenbäder enthalten mufs mit Vorraum zum Entkleiden, event. gebildet durch Errichten einer 2^{m} hohen Holz- oder Schieferwand mit breiter Thür, welche der Eingangsthür, um Zug zu verhüten, nicht gegenüber liegen darf; als auch Vorrichtungen für Regenbäder und Douchen, sowie einige Sitzbäder. Doppelfenster und Doppelthüren sind unerläfslich. Der Fufsboden ist mit starkem Gefälle aus Asphalt zu construiren, welcher noch 6 Zoll hoch an den Wänden aufwärts reicht. Der Winkel zwischen Wand und Boden darf nicht scharf sein, sondern mufs eine sanfte Rundung haben.

Auf dem Asphaltboden liegt ein Lattenrost aus Eichenholz mit Leinöl getränkt. Die oberen Kanten der Latten sollen gebrochen sein; die Befestigung geschieht in Zwischenräumen von $^{1}/_{4}$ Zoll auf den Unterlagshölzern und zwar mit Schrauben, weil Nagelköpfe leicht vortreten.

Die Wände sind von angrenzenden Räumen durch Isolirmauern zu trennen und ebenso wie die Decken mit Portland-Cement zu putzen und mit Oelfarbe oder Wasserglas sorgfältig zu streichen.

Für den Abzug der Dämpfe sind Evacuationscanäle mit Oeffnungen an der Decke und am Boden vorzusehen und mit der Ventilation in Verbindung zu setzen.

Die Wannen sollen aus emaillirtem Steingut bestehen, welche auch den Salzen der medicinischen Bäder widerstehen; dieselben kosten etwa die Hälfte von dem, was kupferne kosten.

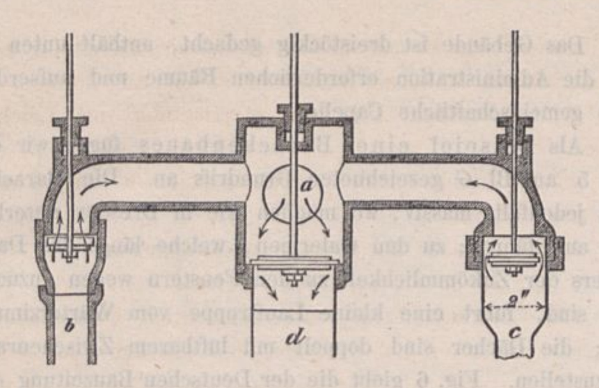
Zur Scheidung der Wannen sind Schieferplatten oder Vorhänge anzubringen, welch letztere auch für die zweite Eingangsthür genügen.

Apparate zum Erwärmen der Wäsche müssen vorgesehen sein.

Für gehörige Heizung und Beleuchtung ist Sorge zu tragen.

Die Zu- und Abflufsrohre der Wannen sind aus Kupfer herzustellen, oben mit flachem Seiher; sie treten von unten in die Wanne, um die Vermischung des warmen mit dem kalten Wasser zu erleichtern, und sind ohne Hähne mit Ventilen in folgender Weise zu construiren. (Siehe umstehend.)

Das Loch *a* stellt die Vermittelung mit der Wanne sowohl für den Zutritt des kalten wie des warmen Wassers her, deren Zuleitungsrohre *b* und *c* sich zu beiden Seiten des Ablaufrohres *d* befinden. Wird das Ventil in *b* geöffnet, so strömt kaltes Wasser, beim Oeffnen des in *c* warmes zu, während die Oeffnung des Ventils in *d* den Abflufs zur Folge hat. Diese Anordnung hat sich bewährt; die Erneuerung des



zur Dichtung der Ventile erforderlichen Kautschukringes ist leicht zu bewerkstelligen, während das Einschmirgeln ausgeschliffener Hähne schwieriger und kostbarer ist.

Die Erwärmung des Badewassers geschieht durch den Dampf der Maschine, welcher in Röhren, die in gemauerten, mit Sägemehl gefüllten Canälen liegen, zu dem auf dem Boden aufgestellten Reservoire geführt wird. Letzteres ist mit dem Kaltwasserreservoir in der Art in Verbindung zu setzen, dafs der Zuflufs selbstthätig erfolgt, sobald dem Reservoir Wasser entzogen wird.

Für das Dampfbad, dessen Einrichtung unerläfslich ist, ist ein Vorzimmer und Zimmer zum Abwarten der Wirkung erforderlich. Eine Estrade in 3 Etagen, unter deren Mitte das Dampfrohr 6 Zoll vom Boden mit einer Menge Löcher von der Gröfse eines Nadelknopfes mündet, ist einige Zoll von der Wand herzustellen.

Dampfleitungen mit beweglichen Armen für Dampfdouchen, sowie kalte Douchen; ferner Regen- und kalte Bäder sind einzurichten.

Nach Oppert ist für die Bäder Regenwasser vorzuziehen und sind daher Vorkehrungen zu treffen, das von den Dächern kommende Wasser zu sammeln und dem Reservoir zuzuführen.

In dem Husson'schen Werke sind über die Badeeinrichtungen folgende Bemerkungen Tenon's mitgetheilt, welche viel Beherzigenswerthes enthalten:

Es sollten folgende Einrichtungen bestehen:

1. Bäder des Eintritts,
2. Bäder des Saales für die Operirten,
3. Bäder des Saales für die Entbindungen,
4. allgemeine Bäder, mit Allem versehen, was darauf Bezug hat, mit Douchen, Dampfbadeeinrichtung etc.

In näherer Beschreibung sagt er dann:

Die Badewannen sollen von verzinntem Kupfer sein; die für die Männer sollen 4′ 2″ Länge, 26″ Breite am Kopf, 22″ gegen die Mitte, 14″ am Fufsende bei 28″ Tiefe haben, während für diejenigen der Frauen 3′ 6″ Länge genügen wird; am Kopf sollen diese 24″, gegen die Mitte 20″, am Fufsende 14″ und 26″ Tiefe haben.

Diese Badewannen sollen dergestalt in den Fufsboden eingelassen werden, dafs sie nur 6 Zoll vor demselben vorstehen, damit die Kranken leicht ein- und aussteigen können. Um dieses noch mehr zu erleichtern, soll an der Decke ein herabhängender Strick angebracht werden.

Das warme wie das kalte Wasser sollen von unten durch eine siebartige Oeffnung eintreten, welche in der Mitte des Bodens angebracht ist, auf diese Weise steigt das warme Wasser zur Oberfläche, während dasselbe, wenn man es von oben eingiefst, am Grunde sich nur schwer erwärmt, oder man müfste es umrühren, eine Aufmerksamkeit, welche man kaum von den Krankenwärtern erwarten kann. Entleeren werden sich die Wannen durch ein zu den Füfsen angebrachtes Loch; am Kopf soll aufserdem für die medicinischen Bäder ein Hahn sich befinden, welcher durch einen besonderen Kessel, worin die Decocte bereitet werden, gespeist wird.

Die Badestuben sollen gepflastert sein.

Die Röhren, in der Dicke des Fufsbodens angebracht, sollen in Steinleitungen mit einer Ausgufsmündung eingeschlossen sein, welche ihrer ganzen Länge nach mit füfsigen Steinplatten belegt sind, die mit Falzen in einander greifen und leicht aufzuheben sind. In diesen Leitungen sollen sich die Hähne befinden. Das beim Platzen eines Rohres verloren gehende Wasser kann auf diese Weise nicht schaden; das Rohr ist leicht zu repariren und im Winter gut vor dem Einfrieren zu schützen.

Die Bäder des Hospitals St. Louis, dessen Grundrifs wir in Fig. 7 auf Bl. *G* mittheilen, enthalten im Hauptheil des Gebäudes:

1. Raum für Kaltwassercur mit Ruhezimmer,
2. Raum für hydrofères (Apparate von Mathieu de la Drome) mit 6 Abtheilungen; wie es scheint Apparate, bei denen die vermittelst eines Gebläses in Staubform verwandelte Flüssigkeit auf den Kranken zur Wirkung kommt.
3. Bäder für zahlende Kranke (bains Gabrielle), 6 Wannen-, 1 Sitzbad;
4. Räucherbäder (fumigations), bei denen medicamentöse Stoffe in Dampf verwandelt zur Anwendung gebracht werden;
5. Dampfbad mit Douchezimmer;
6. Schwitzbad;
7. Auskleidezimmer (16 Abtheilungen);
8. Dampfdouche;
9. Medicinaldouche;
10. Raum für Dampf- und Warmwasserkessel;
11. Waschraum mit Bükfafs, Waschmaschine, Centrifuge und Trockenapparat vermittelst heifser Luft (150 k^g Wäsche täglich);
12. Magazin;
13. Raum für Wäsche;
14. Vier Aborte für Kranke, 4 für Beamte;
15. Grofses gemeinschaftliches Vestibül mit zwei Oefen zum Wärmen der Wäsche;
16. In zwei Seitenflügeln, an das Vestibül stofsend, die gewöhnlichen Bäder und zwar je 30 für Männer und Frauen aufser je 2 Sitzbädern.

Die Wände dieser Bäder sind bis Mannshöhe mit Marmortafeln bekleidet, der obere Theil ist mit Portland-Cement verputzt und die halbkreisförmige Decke ganz aus weifsen Kacheln zusammengesetzt. (12 bis 1500 Bäder täglich.)

Dies ist wohl eine der aufs Reichhaltigste mit allen Hilfsmitteln der Heilkunde ausgestatteten Badeanstalten, zu deren mannichfachen Einrichtungen grofse Mittel zu Gebote stehen müssen.

Für ein Krankenhaus mit 300 Betten dürften 8 gewöhnliche Wannenbäder, darunter für jedes Geschlecht eines mit besserer Ausstattung, eines mit Kochkessel für Medicamente und je ein Dampfbad mit Douche, Regenbad, Kaltwasserbad genügen. Ein Sitzbad würde in je einer der Zellen herzurichten sein. —

Der Operationssaal. Da nach den mitgetheilten Tenon'schen Ansichten in der Nähe des Operationssaales Bäder erforderlich sind, so wird es sich empfehlen, diesen Raum, zu dessen Herrichtung ein nach Norden gelegenes helles Zimmer ohne Oberlicht genügt, vorausgesetzt, dafs das Spital nicht für klinische Zwecke dient, in dem Gebäude anzulegen, welches für die Bäder bestimmt ist, eine Lage, welche sich sowohl deshalb empfiehlt, weil dieses Gebäude sich ohnehin auf der Scheidelinie der Männer- und Frauenabtheilung befinden mufs, als auch, weil hier dem Raum die leichteste und nächste Zukömmlichkeit von den chirurgischen Abtheilungen aus zu sichern ist.

Uebrigens mufs der Raum mit Vorzimmer für die Vorbereitung der Kranken und mit Nebenräumen zur Aufnahme der männlichen und weiblichen Operirten versehen sein, wenn dieselben infolge ihres Zustandes nicht sogleich in ihre betreffenden Abtheilungen geschafft werden können. Diese Räume müssen an dem gesundesten und ruhigsten Platz liegen.

Der Operationssaal selbst ist für die Nachtbeleuchtung mit einem Sonnenbrenner zu versehen; für genügende Wasserversorgung, für einen Waschtisch etc. ist Sorge zu tragen; auch ist ein oder einige Schränke für Präparate aufzustellen.

Neben dem Operationssaal mufs ferner ein Raum zur Aufbewahrung der chirurgischen Apparate, Arm- und Beinschienen etc. vorhanden sein.

Auf der Scheidungslinie der männlichen und weiblichen Abtheilung bleiben nun noch zwei Anstalten zu besprechen, und zwar die Kirche oder der Betsaal und das Leichenhaus.

Ueber die Kirche (Capelle oder Betsaal), welche in keiner Anstalt fehlen soll, unter der Bedingung, dafs dem Geistlichen kein ständiger Aufenthalt in der Anstalt und damit ein stetiger Einflufs auf die Kranken eingeräumt wird, welcher nur höchst störend wirken kann, ist bereits oben gesagt, dafs es aus architektonischen Rücksichten wünschenswerth erscheinen mufs, diesen Raum zum Schmuck der Façade des Administrationsgebäudes zu verwerthen und denselben daher in diesen Bautheil zu verlegen. Die Gröfse der Kirche ist mit Rücksicht auf das Wärter- und Dienstpersonal bei einem Krankenhause von 300 Personen zur Aufnahme von 50 bis 75 Personen geeignet einzurichten; sie mufs heizbar sein und beleuchtet werden können.

Zur Ersparung von Kosten kann die Capelle mit dem Leichenhause combinirt und doch so situirt sein, dafs den früher ausgesprochenen Grundsätzen genügt wird; sie bildet sodann den Aufbahrraum, während unter ihr in einer Krypta der Leichenkeller und die sonst erforderlichen Räume enthalten sind.

Das Leichenhaus, welches so gelegen sein mufs, dafs es dem Publikum zugänglich ist, ohne dafs letzteres gezwungen ist, das Krankenhaus zu betreten, ist durch einen Zufuhrweg, welcher den Blicken der Kranken soweit zu entziehen ist, dafs diese den Transport der Leichen nicht zu bemerken vermögen, eventuell durch einen unterirdischen Gang mit sämmtlichen Theilen der Anstalt in Verbindung zu setzen. Es sind darin unterzubringen:

1. der Leichenkeller, in welchen die aus der Anstalt kommenden Leichen zunächst gebracht werden,
2. das Beisetzlocal, bestehend aus dem eigentlichen Aufbahrraum, wo die für die Begräbnisse eines Tages bestimmten Leichen aufgebahrt sind, verbunden mit einer capellenartigen Halle zur Versammlung der Angehörigen,
3. der Secirsaal mit Aufzugsvorrichtung vom Leichenkeller,
4. das bereits früher erwähnte Zimmer für Wiederbelebungsversuche,
5. ein Zimmer für gerichtliche Aufnahmen,
6. ein Raum für Tragbahren, Körbe etc.

Der Leichenkeller ist mit asphaltirtem Fufsboden mit Abflufs zur Entfernung der von den Leichen abgehenden Flüssigkeiten und mit Wasserspülung zu versehen; er mufs für den Winter heizbar und gut zu ventiliren sein.

Bevor die Leichen in das Leichenhaus geschafft werden, sollen dieselben nach sanitätspolizeilichen Vorschriften 24 Stunden in der Anstalt bleiben, wofür Zimmer in den Abtheilungen mit derselben Einrichtung, wie der Leichenkeller, reservirt sein müssen. Dieselben befinden sich zweckmäfsig im Souterrain und müssen von dem Leichenwärterzimmer aus zugänglich und durch ein Fenster zu überwachen sein. Ein Mechanismus, um das Zurückkehren des Lebens bemerklich zu machen, darf nicht fehlen. Heizung, Wasserleitung etc. wie schon geschildert.

Sind gesetzliche Vorschriften nicht vorhanden, welche die Anlage derartiger Locale anordnen, so wird es genügen, neben dem Leichenkeller ein Leichenwärterzimmer einzurichten, welches mit den geschilderten Vorkehrungen ausgerüstet ist.

Ueber die Gröfse ist zu bemerken, dafs wenn man mit Oesterlen die Sterblichkeit in kleinen Hospitälern zu 7 % annimmt, wenn man ferner das Verhältnifs der vorhandenen Bettenanzahl zur Anzahl der Aufnahmen wie 1 : 13 (nach Blondel u. Ser) setzt, wonach sich die Kopfzahl bei 300 Betten auf 3900 und die Anzahl der Leichen auf rund 273 berechnet, deren jede drei Tage aufzubahren ist, was bei gleichmäfsiger Vertheilung etwas über 2 Leichen täglich ausmachen würde, dafs sodann ein Raum für das Doppelte, also für 4 bis 5 Leichen ausreichend erscheinen mufs.

Uebrigens mufs auch im Leichenhaus ein Raum zum Aufbewahren von Tragen, Särgen etc. vorgesehen sein.

Soll die Einsegnung der Leichen im Gebäude vorgenommen werden, so ist auch ein schrankartiger Raum für Paramente und Kirchengeräthe erforderlich.

Es erübrigt nun noch, die Einrichtungen derjenigen Gebäude festzustellen, in denen sich der wirthschaftliche Betrieb befindet.

Derselbe zergliedert sich in die Kochanstalt, in die Waschanstalt, in die Magazine, eventuell Remisen und Stallungen, und den Eiskeller.

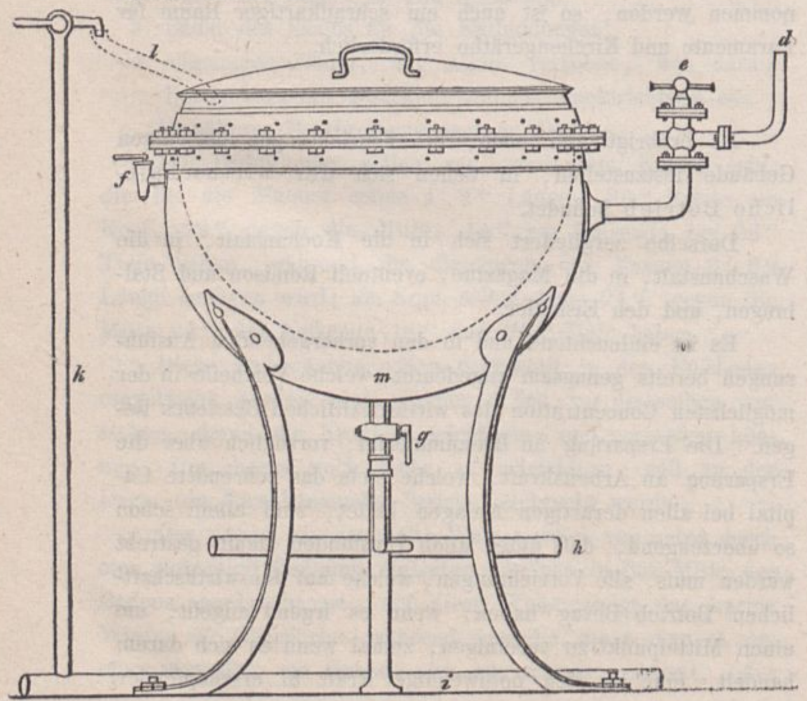
Es ist einleuchtend und in den vorhergehenden Ausführungen bereits genugsam angedeutet, welche Vortheile in der möglichsten Concentration des wirthschaftlichen Betriebes liegen. Die Ersparung an Brennmaterial, vorzüglich aber die Ersparung an Arbeitskraft, welche stets das zehrendste Capital bei allen derartigen Anlagen bildet, sind allein schon so überzeugend, dafs unter allen Umständen dahin gestrebt werden mufs, alle Vorrichtungen, welche auf den wirthschaftlichen Betrieb Bezug haben, wenn es irgend angeht, um einen Mittelpunkt zu vereinigen, zumal wenn es sich darum handelt, eine an sich nothwendige Kraft in erschöpfender

Weise auszubeuten. Denn daſs der Dampf zum Betriebe der Koch- und Waschanstalt unumgänglich erforderlich ist, darin sind heutigen Tages wohl alle Autoritäten übereinstimmender Ansicht und die bisher in den verschiedensten Anstalten gemachten Erfahrungen bestätigen die Richtigkeit derselben. Am überzeugendsten reden die Zahlen: Wenn eine Anstalt, welche keinen Dampf hat, zum Wasch- und Kochbetriebe, sowie zum Heizen nur 10 Personen mehr gebraucht, deren Gehalt zu durchschnittlich 200 Thlrn. zu veranschlagen ist, so wird durch diese jährliche Ausgabe ein Anlagecapital von 40000 Thlrn. repräsentirt, während die ganze Anlage einer Centralheizung incl. sämmtlicher zum Kochen und Waschen erforderlichen Apparate noch nicht die Hälfte dieser Summe erreicht.

Das Küchengebäude. Die Küche besteht aus:

1. Kochraum,
2. Spülzimmer,
3. Gemüseputzraum,
4. Ausgabe,
5. Speisezimmer für das Dienstpersonal,
6. Brodkammer,
7. Räumen für Aufbewahrung des Rohmaterials,
8. Raum für Aufbewahrung übrig gebliebener Speisen,
9. Räumen für Brennmaterial,
10. Keller für Wein und Bier,
11. Backstube,
12. Stube und Kammer für die Oberköchin und Schlafzimmer für die Küchenmägde.

ad. 1. Im Kochraum dienen zum Kochen der Speisen eine Anzahl Kochgefäſse verschiedener Gröſse, deren Construction nachstehende Figur zeigt; ihr Gesammtgehalt muſs auf die Person 1 Quart betragen. Die Hauptgefäſse sind Kessel für Rindfleisch, für das Kochen der Suppe und für die Bereitung des Gemüses. Eine gröſsere Anzahl von Gefäſsen ist erforderlich, um für die verschiedenen Klassen von Kranken, für die Wärter und diejenigen Beamten der Anstalt, welche keine eigne Haushaltung haben, besonders kochen zu können. Ueber die Anzahl ist das Urtheil der Aerzte entscheidend.



Die Operation des Kochens ist folgende: Die vom Kessel entwickelten Dämpfe treten mit $1^1/_4$ bis 2 Atmosphären durch das Haupt-Dampfrohr in die zu jedem Gefäſse geführten Zweig-Dampfrohre *d*, wozu das auf dem Kessel befindliche Ventil geöffnet wird. Sodann wird der Lufthahn *f* und der Ablaſshahn *g*, zuletzt und zwar langsam, damit der Boden des inneren Gefäſses durch zu heftiges Einströmen des Dampfes nicht eingedrückt wird, das Dampfventil *e* geöffnet.

Der Dampf strömt nun in den zwischen beiden Gefäſsen befindlichen Raum *m* und verdrängt die darin befindliche Luft; sobald dies geschehen, was an dem Austreten des Dampfes aus dem Luftventil erkannt wird, schlieſst man letzteres. Der Dampf condensirt sich an den kälteren Gefäſswänden zu Wasser, welches durch das Rohr *h* flieſst und zu verschiedenen ökonomischen Zwecken verwandt wird, da es noch immer eine Temperatur von 60 bis 70° hat. Das Kaltwasserrohr *i* mit dem Steigerohr *k* dient zum Füllen der Gefäſse.

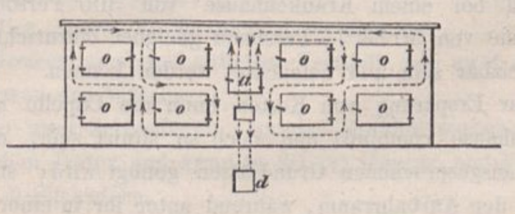
In kleineren Gefäſsen zu 4 bis 12 Quart kocht das Wasser in 1 bis $1^1/_2$ Minuten; in solchen werden die äuſseren und inneren Kessel durch dampfdichte Vernietung mit einander verbunden, weil die bei den gröſseren Gefäſsen angewandten Schrauben durch ihr Vorstehen geniren würden.

Die Gefäſse sind in Bethanien nicht verzinnt.

Zur Verhütung der Abkühlung werden die gröſseren Gefäſse mit einer doppelten Filzlage versehen, welche durch ein Korbgeflecht von der Form des Gefäſses gehalten wird; die kleineren bis zu 12 Quart bedürfen dessen nicht.

Der Dampf darf niemals, selbst zum Kochen der Kartoffeln nicht, direct in die Speisen geführt werden, damit dieselben nicht zu sehr zerkochen und namentlich die Kartoffeln nicht wässerig werden.

Zur Bereitung der Braten haben sich die bisher üblichen Dampfvorrichtungen nicht bewährt; es müssen für diesen Zweck daher gewöhnliche Bratherde aufgestellt werden; einen solchen, welcher auch zum Warmhalten der Speisen eingerichtet ist, zeigt nachstehende Skizze. Derselbe ist in der Irrenanstalt in Illenau in Gebrauch.



Das Feuer geht aus dem Heizkasten *a* durch die nach beiden Seiten gleichmäſsig in der Richtung der Pfeile geführten Züge um die Brat- und Wärmröhren *o* bis zum Schornstein *d*.

Zum Ableiten des Dunstes giebt es, wenn man die mechanische Ventilation nicht anwenden will, nur ein Mittel, und das ist Aspiration vermittelst des Schornsteines, weshalb die Küche sich in der Nähe desselben befinden muſs.

Die Gase der Feuerung durchströmen einen eisernen Schornstein, welcher in gehörigem Abstande mit einem gemauerten Mantel umgeben ist. Der Zwischenraum communicirt mit dem höchsten Punkte des über den Kochtöpfen anzulegenden Blechmantels (2^m vom Boden) durch eine Oeffnung, welche mit einer Klappe oder Jalousie's theilweise

oder ganz zu schliefsen ist. Die heifse Oberfläche des Feuerrohrs zwingt die Dämpfe zu entweichen.

Es ist bei dieser Einrichtung jedoch unerläfslich, für die Zuführung frischer Luft zu sorgen, wozu am besten in der unteren Thürfüllung eine Oeffnung von $0,_3$ bis $0,_4$ m Lichtweite angelegt wird, welche mit stellbaren Jalousiebrettchen etwa in der Weise, wie es bei den Lüftfenstern der Eisenbahncoupee's üblich ist, regulirt werden kann.

Die Küche erhält einen Asphaltfufsboden; unter den Kochtöpfen müssen jedoch starke Steinwürfel das Einlassen der Schrauben gestatten, mit welchen die Gestelle befestigt werden. Die Decke soll gewölbt sein; die Schlufssteine der Gewölbe sind durchbrochen und münden in die Canäle, welche den Dunst zum Schornstein abführen.

ad 4. Von der Küche aus gelangen die fertigen Speisen in die unmittelbar mit ihr in Verbindung zu setzende Ausgabe, welche eben so wenig, wie die Küche selbst, von dem abholenden Wärterpersonal betreten werden darf.

Der Anrichtetisch befindet sich unmittelbar vor den Ausgabefenstern, welche zum Aufschieben einzurichten sind, und ist unterhalb mit Schränken für Geschirr zu versehen.

Die Speisen dürfen, damit sie unterwegs nicht erkalten, hier nicht in Portionen vertheilt werden, welches erst in den Krankenabtheilungen selbst geschieht, sondern werden in grofsen Gefäfsen (im Irrenhause in Osnabrück sehr sauber gehaltene Messingeimer) in die Theeküche gebracht, welche zu diesem Zwecke nicht zu beschränkt anzulegen ist.

Wo, wie bei besonderen Ordinationen, die Vertheilung in kleine Portionen an dieser Stelle nicht zu vermeiden ist, müssen die Gefäfse mit geeigneten Wärmevorrichtungen versehen sein. Zur Beförderung in die oberen Geschosse sind Aufzüge vorzusehen.

Der Raum vor den Ausgabefenstern darf nicht zu beschränkt sein, weil sich daselbst eine Menge Menschen zu gleicher Zeit zusammenfindet, denn bei einer Belegung von 300 Kranken würden 25 bis 30 Wärter in Thätigkeit sein, wovon zu jeder Abtheilung also durchschnittlich 12 bis 15 gehören, welche zu gleicher Zeit mit ihren Geschirren in diesem Raume Platz finden müssen.

ad 2. Das Spülzimmer, an den Kochraum anstofsend, mufs Wasserleitung für warmes und kaltes Wasser, sowie einen Ausgufs für verbrauchtes Wasser haben. Der Tisch erhält eingehobelte Rinnen zum Wasserablauf. Ein kleiner Hof zum Spülen im Freien ist wünschenswerth.

ad 3. Der Gemüseputzraum kann eventuell mit dem Spülzimmer vereinigt werden, da beide Manipulationen nicht zu gleicher Zeit vorgenommen werden.

ad 5. Ein Speisezimmer für das Dienstpersonal ist einzurichten und zwar in unserem Beispiele für 30 Wärter, 6 Kochmägde, 6 Waschmägde, 2 Hausknechte, 2 Heizer, 1 Gärtner, 2 Büreaudiener, zusammen für 49, rund 50 Personen.

ad 6. Die Brodkammer dient zur Aufbewahrung des Brodes und als Arbeitszimmer für die Brodschneider.

Man kann den Bedarf an Brod für die Person auf durchschnittlich $^3/_4$ Pfd. täglich rechnen; es ist daher, wenn in der Anstalt und zwar alle 8 Tage gebacken wird und für 350 Personen Vorrath gehalten werden mufs, für etwa 2100 Pfd. Brod Raum zu schaffen; soll dagegen das Brod geliefert werden, so ist etwa der zweitägige Bedarf mit 525 Pfd. zu lagern, um bei Störungen des Betriebes der Bäckereien nie in Verlegenheit zu gerathen.

Zum Brodschneiden werden am besten die Schweizer Schneidemaschinen verwendet.

ad 7. Die Räume für die Lagerung des Rohmaterials bestehen aus:

a. Fleischkeller, besonders kühl gelegen und gut gelüftet, am besten mit der Aspirationsesse in Verbindung, mit Fliegenkasten aus feinem Drahtgewebe, womöglich in der Nähe des Eiskellers. Zum Aufhängen des Fleisches dienen Eisengestelle mit Messinghaken,

b. Keller für Schmalz, Butter und Milch neben dem Fleischkeller,

c. desgl. für grünes Gemüse,

d. Raum für Mehl und Dürrgemüse, Salz, Eier, welche am besten neben der Küche oder in einem Zwischengeschofs unterzubringen sind,

e. Keller für Wein, Bier und Oel.

ad 8. Eine Speisekammer zum Uebernachten übrig gebliebener Speisen findet am besten neben der Küche oder in einem Zwischengeschosse Platz.

ad 9. Die Räume für das Brennmaterial sind im Souterrain unterzubringen. Der Bedarf ist erst nach Feststellung der Heizung und Wahl des Systems für den Koch- und Waschbetrieb zu ermitteln, wie sich auch erst darnach beurtheilen läfst, an welchen Stellen der einzelnen Gebäude die Räume am pafslichsten angelegt werden.

ad 11. Die Backstube kann ebenfalls im Souterrain liegen, weil die erzeugte Wärme sich hier auch für den darüber liegenden Raum ausnutzen läfst.

Die Waschanstalt.

Die neueren Anlagen dieser Art werden nur mit Dampf betrieben, durch dessen Anwendung eine Ersparung von 40 bis 60 % gegen Handwäscherei erzielt ist, während die Operation zugleich schneller und erfahrungsmäfsig unter gröfserer Schonung der Wäsche vor sich geht.

Der Betrieb erfordert an Räumen:

1. Raum zur Empfangnahme und Aufbewahrung der unreinen Wäsche mit besonderem Gelafs für die Wäsche der Krätzkranken, der an Typhus Leidenden und sonstiger ansteckend Kranker,

2. die eigentliche Waschküche für die gewöhnliche Wäsche,

3. kleine Waschküche für die Wäsche ansteckend Kranker,

4. Trockenräume,

5. Rollstube,

6. Plättstube und Sortirraum für reine Wäsche,

7. Magazin für reine Wäsche,

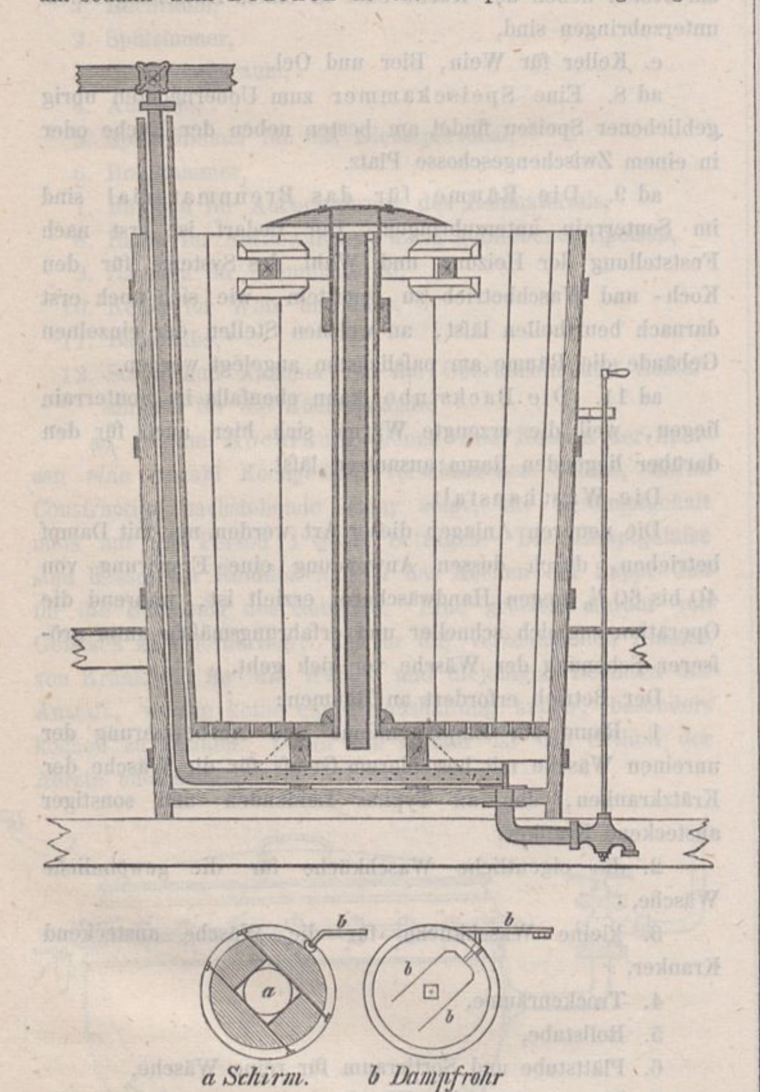
8. Stube und Kammer für die Oberwäscherin und Kammer für die Waschmägde.

ad 1. Das Magazin für schmutzige Wäsche mufs so geräumig sein, dafs es die sofort ihm zuzuführende Wäsche der ganzen Anstalt zu fassen vermag; es ist mit kastenartigen Repositorien zu versehen, um die schmutzigere Wäsche absondern zu können; eine gute Ventilation ist unerläfslich. Die Wäsche der ansteckend Kranken, welche zur Vermeidung irgend welcher Verwechselung von anderer Farbe sein mufs als die der übrigen Kranken, ist von letzterer durchaus getrennt zu halten.

ad 2. Die verschiedenen Operationen in der eigentlichen Waschküche, denen die Wäsche bei der Reinigung durch Dampf unterworfen wird, bestehen in:

a. dem Einlaugen,
b. dem Beuchen oder Büken,
c. dem Spülen,
d. dem Trocknen,
e. dem Adjustiren (Rollen, Plätten und Sortiren).

Das Einlaugen geschieht in hölzernen Bottichen bis zu einer Gröfse von 5 Fufs Durchmesser bei 3 Fufs Höhe, in denen sich eine alkalische Lösung (im Charité-Waschhause in Berlin, einer Musteranstalt, deren Grundrifs wir in Fig. 8 auf Bl. *G* geben, auf 100 Pfd. trockener Wäsche 5 Pfd. englischer krystallisirter Soda in 120 Pfd. Wasser) befindet, in welcher die Wäsche 12 bis 14 Stunden bleibt, um sodann zum Beuchen in die Dampfkübel zu gelangen.



a Schirm. b Dampfrohr

Diese haben nach Degen und nach Rasch (Irrenanstalten in Göttingen und Osnabrück) bis zum Jahre 1862 aus Kienenholz, mit eisernen Bändern zusammengehalten, bestanden, scheinen jedoch in neuerer Zeit beseitigt zu sein, indem Esse in der neuen Ausgabe seines Buches über Krankenhäuser 1868 sagt, dafs dieselben aus verzinntem Eisen bestehen; ihre Gröfse ist 6 Fufs Durchmesser bei 4 Fufs Höhe (einer von 5 Fufs Durchmesser); sie haben einen Doppelboden, um dem Dampf den Zutritt zu ermöglichen.

Die innern Wände sind mit 1 Zoll starken und 1 Zoll von einander abstehenden Leisten versehen. Der innere hölzerne Mittelboden hat 5 Löcher von $2\frac{1}{2}$ Zoll und 46 Löcher von 1 Zoll Durchmesser; in erstere werden, bevor die eingelaugte Wäsche eingelegt wird, Holzstäbe gesteckt, welche nach dem Einpacken der Wäsche beseitigt werden. Hierdurch und durch die Zwischenräume der erwähnten Leisten werden eine Menge Canäle gebildet, durch welche der Dampf mit einer Spannung von 1 bis 2 Atmosphären oder 100 bis 120 °C. ungehindert circuliren kann. Dieser tritt, nachdem der Deckel, welcher die Wäsche nicht berühren darf, möglichst luftdicht aufgebracht ist, durch ein kupfernes Rohr von 3 Zoll Weite ein, durchdringt, sich allmälig verdichtend, die Wäsche und löst in Verbindung mit der Lauge die übrig gebliebenen Schmutz-, Blut- und Eiterflecke im Laufe von 3 bis 4 Stunden vollständig auf.

Die nach Beendigung des Processes abgelassene Lauge kann noch zur Auflösung der Krätzsalbe, falls dieselbe überhaupt noch zur Anwendung kommt, gebraucht werden.

Eine andere Art des Laugens besteht darin, dafs der Dampf die in den Zwischenraum der beiden Böden vor dem Einlegen der Wäsche eingebrachte Lauge zum Kochen bringt, durch ein in der Mitte des Kübels befindliches Kupferrohr gegen einen über demselben angebrachten Schirm treibt, von welchem die Lauge sich strahlenförmig über die Wäsche ergiefst. Die Zeichnung auf Seite 467 macht den Vorgang deutlich. Der Boden ist durch einen Lattenrost gebildet; unter dem Schirm befinden sich Kreuzriegel zum Zurückhalten der Wäsche. Das Steigerohr ist mit Holz umgeben; die Bottiche bestehen aus 3zölligen kienenen Bohlen mit Eisenreifen, 6 Fufs hoch, oben $4\frac{1}{2}$ Fufs Durchmesser (Stein, Bethanien).

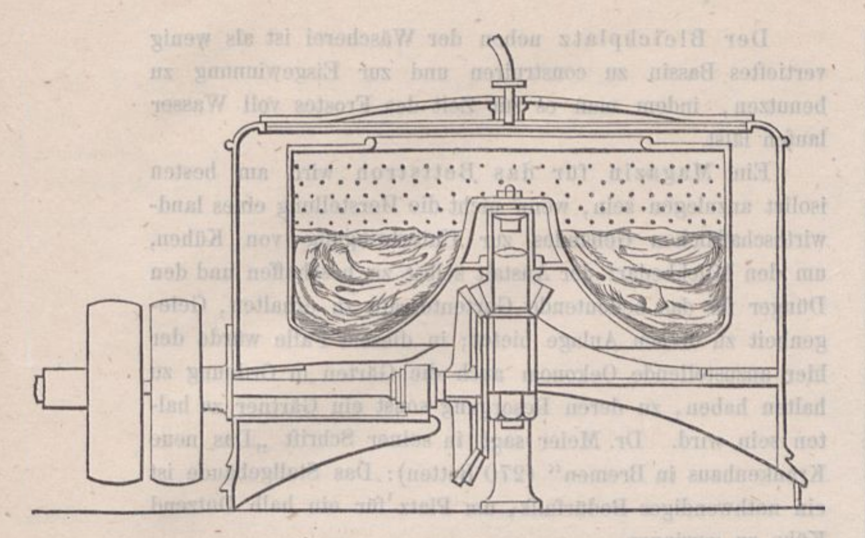
In Lariboisière, wo der Dampf nicht direct in die Wäsche oder Lauge tritt, sondern letztere durch ein Schlangenrohr erhitzt, ist in dem mittleren Rohre eine Pumpe angebracht, welche die Lauge hebt und über die Wäsche ergiefst. Die wiederholte Begiefsung der Wäsche mit der bereits schmutzigen Lauge läfst befürchten, dafs die Wäsche gelb wird, weshalb es zweifelhaft erscheint, ob eines der zuletzt beschriebenen Verfahren vorzuziehen ist; jedenfalls kann dabei die Wäsche nicht durch übermäfsige Hitze leiden, wie es bei dem ersten Verfahren wohl möglich erscheinen könnte, obgleich Esse behauptet, dafs Dämpfe von 3 Atmosphären Ueberdruck der Wäsche noch nicht schadeten.

Aus den Beuchkübeln kommt die Wäsche in die Waschfässer, in denen sie leicht mit Seife durchgewaschen wird. Diese sind $3\frac{1}{2}$ Fufs breit und $6\frac{1}{2}$ Fufs lang und stehen mit Zuleitungsrohren für kaltes und warmes Wasser in Verbindung (für 1000 Pfd. Wäsche sind $1\frac{1}{2}$ Pfd. weifse Seife erforderlich).

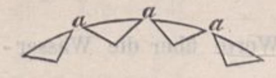
Das Spülen erfolgt in einem grofsen Bassin von 9 Fufs Durchmesser bei $2\frac{1}{4}$ Fufs Höhe, dessen oberer Rand mit Holz in 6 Zoll Breite belegt ist, damit die darauf gelegte Wäsche nicht mit den äufseren Verschraubungen in Berührung kommt; oder wie in Bethanien in einem mechanisch in Thätigkeit gesetzten Waschrade.

Unter dem Spülbassin ist der Abzugscanal für das gebrauchte Wasser anzulegen, zu dessen Oeffnung das Pflaster des Raumes von allen Seiten abfallend angeordnet ist.

Zum Auswringen bedient man sich entweder der hydraulischen Presse oder besser einer Centrifugal-Trockenmaschine, eines sogenannten Hydroextracteurs.



Ein solcher ist vorstehend skizzirt; er besteht aus einer horizontalen Trommel, deren Aufsenwand ein siebartig durchbrochenes Blech bildet, und die mit solcher Geschwindigkeit (1000 bis 1500 Umläufe in der Minute) gedreht wird, dafs die flüssigen Theile herausgeschleudert werden. Ein die Trommel umgebender Kasten dient zum Auffangen des Wassers. Der Vorwurf Esse's, dafs sich die Wäsche zu fest an die Aufsenwände legt und das Abfliefsen des Wassers behindert, läfst sich durch eine Anordnung beseitigen, welche in Kattundruckereien üblich ist. Die Wand ist dort im Innern mit zackenförmigem Blech ausgesetzt. Die Lochreihen für den Abflufs befinden sich in *a*.



Für die erforderlichen Kalt- und Warmwasserreservoire ist Sorge zu tragen.

Zum Trocknen der Wäsche sind die gewöhnlichen Vorrichtungen im Freien zu treffen (in Bethanien sind zu dem Zwecke eiserne Säulchen auf Sandsteinsockeln mit Rollen, über welche die mit Gewichten beschwerten Schnüre gezogen sind, mit Erfolg zur Anwendung gekommen); ferner für den Sommer luftige, für den Winter erwärmte Trockenböden und ein englischer Schnelltrockenapparat einzurichten.

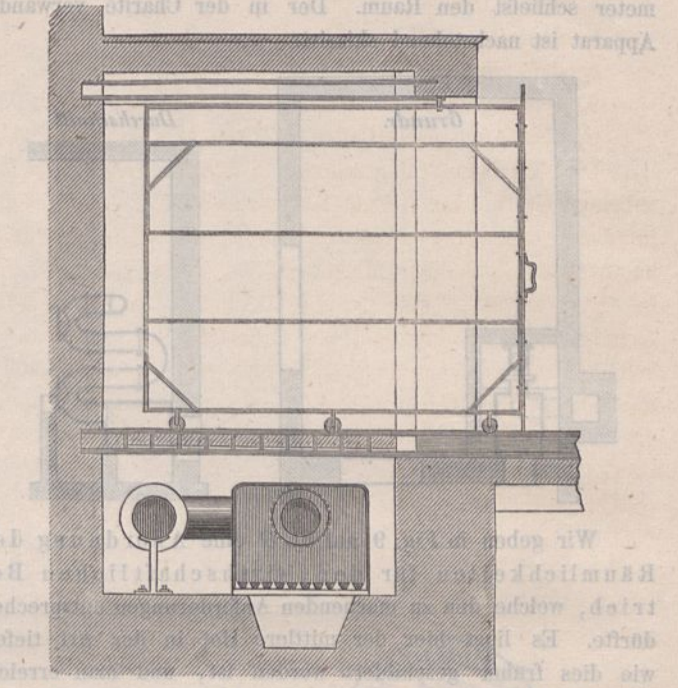
Die Beförderung der Wäsche nach den Trockenböden geschieht mittelst eines Aufzuges, welcher in der Waschküche aufzustellen ist.

Die Böden für den Winter befinden sich zweckmäfsig in einem Entresol, welches durch die abziehenden Gase der Kesselfeuerung geheizt wird; die für den Sommer dagegen über diesem unter dem Dache.

Für die nöthige Lüftung aller Räume mufs auf das ausreichendste gesorgt sein und es ist dazu, wie bei dem Kochbetriebe, die Aspiration vermittelst des Schornsteines zu benutzen; für den Sommerboden ist natürlich starker Luftzug herzustellen.

Der englische Schnelltrockenapparat besteht aus einem schrankartigen Behälter, dessen vordere Wand die nöthige Anzahl von Schlitzen, 14 Zoll weit, zum Einschieben der Rahmen enthält, auf welchen die Wäsche aufgehängt wird.

Die Rahmen sind mit Stirnblechen versehen, welche die Schlitze soweit schliefsen, dafs die äufsere Luft noch eintreten kann; sie laufen auf Rollen, welche sich in den Nuten eiserner Balken bewegen, zwischen welchen zur Bildung des Fufsbodens in $^1/_2$ zölligen Zwischenräumen jedesmal zwei Backsteine gewölbartig gegen einander gespannt sind. Die in einem Rohrsystem erzeugte Hitze steigt durch diese Zwischenräume in den Apparat.



Ein Abzug für die Dämpfe ist erforderlich. Bei möglichster Concentration werden auch hier die abziehenden Gase der Kesselfeuerung zur Heizung des Apparates heranzuziehen sein, so dafs eine besondere Feuerung nicht erforderlich ist. Sechs Rahmen können von einer Person bedient werden; die Wäsche des zuerst eingeschobenen ist trocken, sobald der letzte eingeschoben ist, so dafs die Arbeit ununterbrochen fortgeht. Vorstehende Skizze diene zum Verständnifs.

Nach dem Trocknen gelangt die Wäsche, von dem Boden mittelst des Aufzuges, wieder in das Erdgeschofs zur Rollstube, wo sie mit einer Drehrolle mit Schwungrad durch einen Arbeiter oder durch Dampfkraft gerollt und demnächst zur Plättstube befördert wird. Diese erhält einen der bekannten neueren Herde zur Erwärmung der Bügeleisen und die nöthigen Tische zum Bügeln.

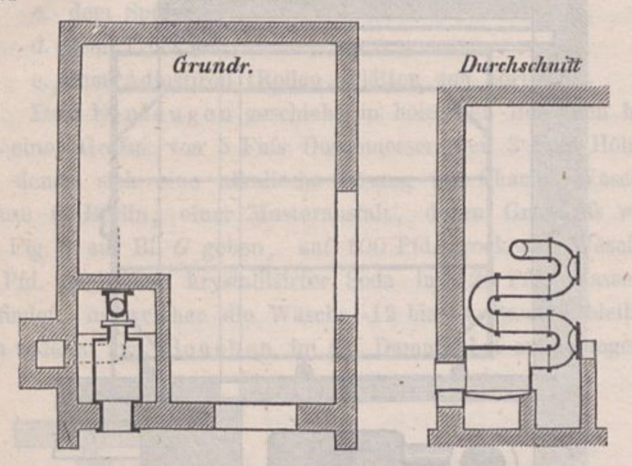
Die fertige Wäsche wird in das zur Aufbewahrung derselben bestimmte Magazin geschafft. Dasselbe soll directes Sonnenlicht und Luft haben, heizbar sein und ventilirt werden können. Die Luft mufs überall durch die Repositorien ziehen können, welche von beiden Seiten zugänglich zu machen sind. Dieses Local dient zugleich als Flickstube und zum Sortiren der Wäsche.

Zweckmäfsige Anlage der Ausgabe der Wäsche, unmittelbar neben dem Magazin und von beiden Abtheilungen gleich leicht zugänglich, ist wie bei der Küchenausgabe erforderlich.

Das Kesselhaus mufs zum Betriebe der im Vorstehenden geschilderten Vorrichtungen in nächster Nähe der Koch- und Wasch-Anstalt sein; neben demselben liegt der Raum für die Dampfmaschine, darüber in einem Entresol die Wohnung des Maschinisten, sowie eine Heizer-Stube resp. -Kammer, ferner unten Kohlenmagazin und kleine Schmiede zur Herstellung von Reparaturen.

Die von den Kesseln abziehenden Gase gelangen zunächst zum Desinfectionsofen, in welchem das Ungeziefer in den Kleidern durch starke Hitze (bis 70 °R.) getödtet wird.

Die Kleider werden auf Eisenstangen gehängt, welche in das Mauerwerk eingelassen werden; eine eiserne Doppelthür mit Beobachtungsklappe für den im Innern angebrachten Thermometer schliefst den Raum. Der in der Charité verwandte Apparat ist nachstehend skizzirt.



Wir geben in Fig. 9 auf Bl. *G* eine Anordnung der Räumlichkeiten für den wirthschaftlichen Betrieb, welche den zu machenden Anforderungen entsprechen dürfte. Es liegt hier der mittlere Hof in der Art tiefer, wie dies früher geschildert worden ist, und man erreicht das Niveau der Küche von dem unteren Corridor, indem man die halbe Corridorhöhe herauf-, von dem obern, indem man dieselbe Höhe hinuntersteigt; der eigentliche mittlere Wirthschaftshof liegt auf der Höhe des untern Corridors, zu welchem von den anschliefsenden Höfen Rampen führen.

Die Magazine zur Aufbewahrung der eignen Kleider der Kranken befinden sich zweckmäfsig auf den Böden der einzelnen Pavillons, wo dieselben in Verschlägen möglichst luftig aufgehängt werden; die Kleider der Anstalt sind dagegen, wenn der Modus der Aufnahme in der früher beschriebenen Weise geleitet wird, auf dem Boden der Badeanstalt aufzubewahren, weil der Austausch der Kleider, nachdem die Neuaufgenommenen gebadet sind, hier stattzufinden hat. Für die zu entlassenden Kranken wird es zweckmäfsig sein, hier ein kleines Zimmer zum Umkleiden einzurichten, wozu eventuell jedoch auch eine der Badezellen genügt.

An geschützter Stelle ist ein ausreichender Eiskeller, welcher in dem gewählten Beispiele etwa 1800 bis 2000 Cf. Eis oder 12 bis 15 Klafterfuhren müfste fassen können, einzurichten.

Am besten ist ein abgestumpfter umgekehrter Kegel, weil das schmelzende Eis nie einen gröfseren Zwischenraum zwischen sich und der Wand zuläfst, sondern, stets abwärts sinkend, sich an die als Isolirmauern construirten Wände anlegt. Dieser Kegel wird von äufseren Strebepfeilern gestützt und ist innen mit Bohlen zu füttern, welche $0,_1{}^{m}$ von einander abstehend auf Rahmen genagelt sind.

Das Grundwasser mufs abgeschlossen werden. — Der Eingang findet von Norden mit Vorraum statt; den Abschlufs bilden zwei Doppelthüren. Der Boden wird gepflastert, mit Lattenrost versehen und hat in der Mitte Versitzgrube oder Abzugscanal, welcher jedenfalls mit Wasserverschlufs versehen sein mufs, damit nicht von aufsen warme Luft eindringen kann. Das Dach auf den 1^{m} über den Boden vorragenden Umfassungsmauern besteht aus Gewölbe mit Kies, Ackererde und Rasen bedeckt.

Der Bleichplatz neben der Wäscherei ist als wenig vertieftes Bassin zu construiren und zur Eisgewinnung zu benutzen, indem man es zur Zeit des Frostes voll Wasser laufen läfst.

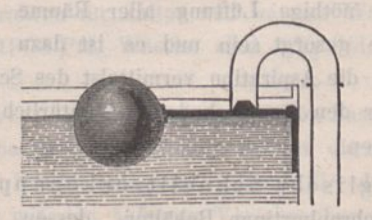
Ein Magazin für das Bettstroh wird am besten isolirt anzulegen sein, wenn nicht die Herstellung eines landwirthschaftlichen Gebäudes zur Unterbringung von Kühen, um den Milchbedarf der Anstalt selbst zu beschaffen und den Dünger für das bedeutende Gartenterrain zu erhalten, Gelegenheit zu dessen Anlage bietet; in diesem Falle würde der hier anzustellende Oekonom auch die Gärten in Ordnung zu halten haben, zu deren Besorgung sonst ein Gärtner zu halten sein wird. Dr. Meier sagt in seiner Schrift „Das neue Krankenhaus in Bremen" (270 Betten): Das Stallgebäude ist ein nothwendiges Bedürfnifs, um Platz für ein halb Dutzend Kühe zu gewinnen.

Es wird endlich zu erwägen sein, ob nicht, wie in vielen Anstalten, etwa zwei Pferde zur Besorgung der Zufuhren aller Vorräthe, des Brennmaterials etc. zu halten sind, in welchem Falle auch Stallung für diese und Remise für einige Wagen zu beschaffen sein würden; für die Unterbringung der Krankenwagen, in Frankfurt am Main zweirädrige stellbare Karren, welche von 2 Wärtern bedient resp. geschoben werden, und für die der Portechaisen ist jedenfalls zu sorgen.

Auch ein Raum für Feuerlöschrequisiten mufs vorhanden sein.

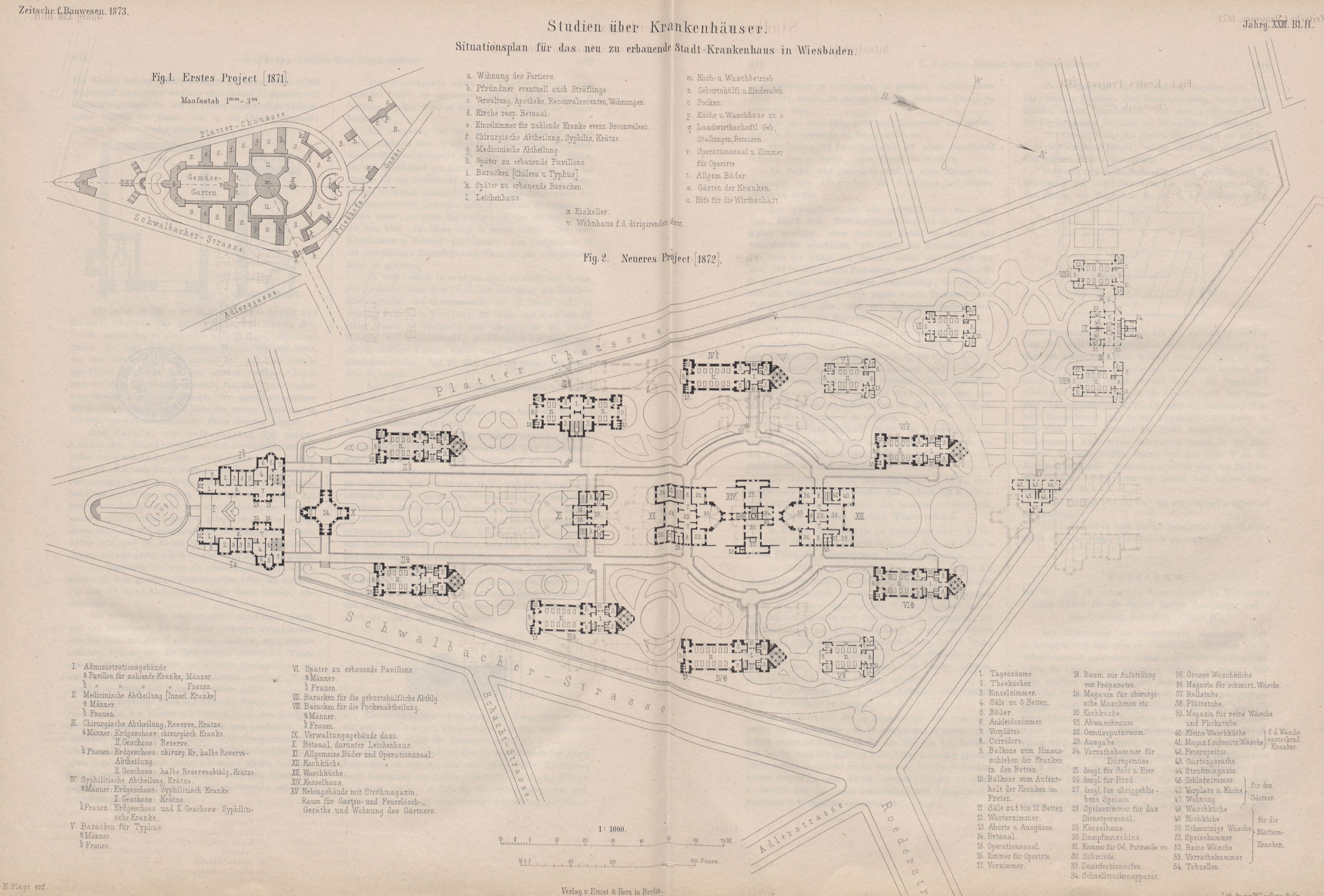
Zum Schlufs sind noch einige Worte über die Wasser-Zu- und Abführung zu sagen.

Wasserzuführung. Wenn irgend möglich, ist Anschlufs an eine vorhandene Wasserleitung oder Herstellung einer neuen zu bewerkstelligen, welche die auf den Böden aufzustellenden Reservoire mit natürlichem Drucke zu speisen im Stande ist, und erst in dem Falle, dafs das Terrain dies unthunlich macht, genügende Brunnenanlagen herzustellen, aus denen vermittelst einer Dampfmaschine das Wasser in die Reservoire gepumpt wird. Letztere werden vielfach aus gufseisernen Platten hergestellt, welche jedoch leicht lecken und daher künstliche Unterböden erfordern. Die langjährigen Erfahrungen der Hannoverschen Eisenbahn-Verwaltung haben zu der ausschliefslichen Anwendung von Reservoirs aus Kesselblech geführt, welches zu beliebigen Gröfsen zusammengenietet und bei bedeutender Gröfse durch Winkeleisen und Zugstangen zusammengehalten wird. Die Ecken sind dabei nie scharf, sondern abgerundet.



Ein zweckmäfsiger Verschlufs des Steigerohres durch ein Schwimmkugelventil ist vorstehend skizzirt; dasselbe tritt in Thätigkeit, sobald das Reservoir gefüllt ist.

Die Reservoirs sind mit der Wasserleitung in der Art in Verbindung zu setzen, dafs eine selbstthätige Vorrichtung durch Schwimmer den Zuflufs vermittelt, sobald eine Wasserentziehung erfolgt, so dafs die Reservoirs immer voll sind; mit diesen sind durch eine ähnliche Vorrichtung die Warm-



Zeitschr. f. Bauwesen. 1873.
Jahrg. XXIII. Bl. H.
Studien über Krankenhäuser.
Situationsplan für das neu zu erbauende Stadt-Krankenhaus in Wiesbaden.
Fig. 1. Erstes Project [1871].
Maafsstab 1mm = 3m.
Platter-Chaussee.
Schwalbacher-Strasse.
Adlergasse.
Friedhofs-Gasse.
Gemüse-Garten.
a. Wohnung des Portiers.
b. Pfründner eventuell auch Sträflinge.
c. Verwaltung, Apotheke, Reconvalescenten, Wohnungen.
d. Kirche resp. Betsaal.
e. Einzelzimmer für zahlende Kranke event. Reconvalesc.
f. Chirurgische Abtheilung, Syphilis, Krätze.
g. Medicinische Abtheilung.
h. Später zu erbauende Pavillons.
i. Baracken [Cholera u. Typhus]
k. Später zu erbauende Baracken.
l. Leichenhaus.
m. Koch- u. Waschbetrieb
n. Geburtshülfl. u. Kinderabth.
o. Pocken.
p. Küche u. Waschhaus zu o.
q. Landwirthschaftl. Geb., Stallungen, Remisen
r. Operationssaal u. Zimmer für Operirte
t. Allgem. Bäder
s. Gärten der Kranken.
u. Höfe für die Wirthschaft
x. Eiskeller.
v. Wohnhaus f. d. dirigirenden Arzt.
Fig. 2. Neueres Project [1872].
Platter Chaussee
Schwalbacher-Strasse
Schacht-Strasse
Adlerstrasse
Roederstr.
S.
N.
W.
O.
I. Administrationsgebäude.
a Pavillon für zahlende Kranke, Männer.
b " " " " Frauen
II. Medicinische Abtheilung [Innerl. Kranke]
a Männer.
b Frauen.
III. Chirurgische Abtheilung, Reserve, Krätze.
a Männer: Erdgeschoss: chirurgisch Kranke.
II. Geschoss: Reserve.
b Frauen: Erdgeschoss: chirurg. Kr., halbe Reserve-Abtheilung.
II. Geschoss: halbe Reserveabthlg., Krätze.
IV. Syphilitische Abtheilung, Krätze.
a Männer: Erdgeschoss: Syphilitisch Kranke.
II. Geschoss: Krätze
b Frauen: Erdgeschoss und II. Geschoss: Syphilitische Kranke.
V. Baracken für Typhus.
a Männer.
b Frauen.
VI. Später zu erbauende Pavillons
a Männer.
b Frauen.
VII. Baracken für die geburtshülfliche Abthlg.
VIII. Baracken für die Pockenabtheilung.
a Männer.
b Frauen.
IX. Verwaltungsgebäude dazu.
X. Betsaal, darunter Leichenhaus.
XI. Allgemeine Bäder und Operationssaal.
XII. Kochküche.
XIII. Waschküche.
XIV. Kesselhaus.
XV. Nebengebäude mit Strohmagazin, Raum für Garten- und Feuerlösch-Geräthe und Wohnung des Gärtners.
1 : 1000.
200 Fuss
1. Tageräume.
2. Theeküchen.
3. Einzelzimmer.
4. Säle zu 3 Betten.
5. Bäder.
6. Ankleidezimmer.
7. Vorplätze.
8. Corridore.
9. Balkone zum Hinausschieben der Kranken in den Betten.
10. Balkone zum Aufenthalt der Kranken im Freien.
11. Säle zu 8 bis 12 Betten.
12. Wärterzimmer.
13. Aborte u. Ausgüsse.
14. Betsaal.
15. Operationssaal.
16. Zimmer für Operirte.
17. Vorzimmer.
18. Raum zur Aufstellung von Präparaten.
19. Magazin für chirurgische Maschinen etc.
20. Kochküche.
21. Abwaschraum.
22. Gemüseputzraum.
23. Ausgabe.
24. Vorrathskammer für Dürrgemüse.
25. desgl. für Salz u. Eier.
26. desgl. für Brod.
27. desgl. für übriggebliebene Speisen.
28. Speisezimmer für das Dienstpersonal.
29. Kesselhaus.
30. Dampfmaschine.
31. Kammer für Oel, Putzwolle etc.
32. Schmiede.
33. Desinfectionsofen.
34. Schnelltrockenapparat.
35. Grosse Waschküche.
36. Magazin für schmutz. Wäsche.
37. Rollstube.
38. Plättstube.
39. Magazin für reine Wäsche und Flickstube.
40. Kleine Waschküche } f. d. Wäsche ansteckend Kranker.
41. Magaz. f. schmutz. Wäsche } f. d. Wäsche ansteckend Kranker.
42. Feuerspritze.
43. Gartengeräthe.
44. Strohmagazin.
45. Schlafzimmer } für den Gärtner.
46. Vorplatz u. Küche } für den Gärtner.
47. Wohnung } für den Gärtner.
48. Waschküche } für die Blattern-Kranken.
49. Kochküche } für die Blattern-Kranken.
50. Schmutzige Wäsche } für die Blattern-Kranken.
51. Speisekammer } für die Blattern-Kranken.
52. Reine Wäsche } für die Blattern-Kranken.
53. Vorrathskammer } für die Blattern-Kranken.
54. Tobzellen.
E. Plage erf.
Verlag v. Ernst & Korn in Berlin.
Lith. Anst. v. W. Loeillot in Berlin.

wasserreservoirs in Verbindung zu bringen, welch' letztere durch den bereits zu andern Zwecken benutzten Dampf zu erwärmen sind.

Für die Aufstellung geeigneter Reservoirs zum Auffangen des Regenwassers ist Sorge zu tragen.

Die Hähne der Leitungen sind aus schon angeführten Gründen, wo es angeht, durch Ventile zu ersetzen.

An Steige- und Fallrohren sind in allen Etagen Einrichtungen zum Anschrauben von Schläuchen bei Feuersgefahr zu treffen.

Der Wasserbedarf ist sehr erheblich und wird nach Esse, Degen u. A. übereinstimmend auf 15 Cf. pro Kopf täglich geschätzt, wenn man den Bedarf für Koch- und Waschbetrieb ausschliefst. Die Gröfse der Reservoirs richtet sich nach der Anzahl von Betten, welche ein Pavillon enthält, und ist nach deren Feststellung leicht zu ermitteln. Es ist jedoch, wie bereits erwähnt, zweckmäfsig, für den Fall, dafs die Wasserleitung durch irgend welche Umstände aufser Thätigkeit sein sollte, sich den zweitägigen Bedarf durch gröfsere Anlage der Reservoirs zu sichern.

Die Ableitungscanäle sind am besten in nebenstehender Form und Gröfse von Gufseisen oder Cement mit einem Gefälle von $1/3$ bis $1/2$ % unter Frosttiefe anzulegen und in gewissen Abständen mit Reinigungsschachten zu versehen; ihre Einmündung in das fliefsende Wasser soll sich etwa 10 Zoll über dem höchsten Wasserstande befinden, um für alle Fälle ein Rückströmen der Kothmassen zu verhüten.

Zur Reinigung empfiehlt Oppert, die Mündung zu verstopfen und warmes Wasser einige Zeit in dem Canale stehen zu lassen, welches nach erfolgter Oeffnung die aufgelösten Stoffe mit sich fortreifst. —

Alle diejenigen Theile des Anstaltgebietes, welche nicht bebaut oder zu Höfen erforderlich sind, müssen mit Garten-Anlagen zum Spazierengehen der Kranken versehen sein, welche, wenn es angeht, lebendes Wasser erhalten.

In den Gärten ist stets für die Aufstellung einiger Krankenzelte für jedes Geschlecht zu sorgen; dieselben haben in vielen Fällen die segensreichsten Erfolge aufzuweisen.

An Höfen ist ein Wirthschaftshof an der Küche mit abgeschlossenen Spül- und Steinkohlenhöfen, an der Waschküche ein geräumiger Trocken- und Bleichplatz erforderlich, ferner ein kleiner eingefriedigter Hof am Leichenhause zu anatomischen Arbeiten und Herstellung von Präparaten, ein Wirthschaftshof am Oekonomiegebäude, wenn ein solches hergestellt wird, und endlich Wirthschaftshöfe für die Beamten, resp. so viele, als Häuser zu deren Wohnungen eingerichtet sind, wozu auch Gärtner und Portier gehören, falls dieselben Familienwohnungen erhalten.

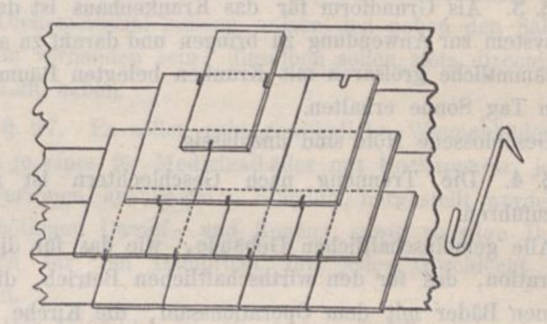
Auf Herstellung der nöthigen Kehricht- und Düngergruben ist Bedacht zu nehmen.

Architektur. Die Gesammtanlage soll zwar nach aufsen hin repräsentiren, sie ist monumental zu halten, ohne jedoch finster zu sein; es ist für das Wohlsein der Kranken viel besser, wenn ein gewisser freundlicher Charakter gewahrt wird; sowohl im Innern als im Aeufsern ist die architektonische Ausstattung ohne Luxus, einfach, jedoch so solide zu halten, dafs die immer kostspieligen und störenden Reparaturen sich möglichst einschränken.

Es ist demgemäfs für die äufseren Façaden kein Putzbau, sondern Haustein- oder Backsteinrohbau, durch farbige Streifen belebt, anzunehmen, und sind in letzterem Falle die hervorragenden Partieen mit Blendziegeln zu versehen.

Die Constructionen des Innern sind, soweit sie mit der Salubrität zusammenhängen, streng nach den angegebenen sanitärischen Regeln einzurichten.

Bedachung. Als Dachdeckmaterial empfiehlt sich die Anwendung des englischen Schiefers ohne Nagelung nach dem System von Mauduit et Bechet in beistehender Weise,



deren Hauptvorzug, namentlich bei der Anwendung von Lattung, bei welcher die Drahthaken nicht eingeschlagen, sondern nur hinter die Latten gehängt werden, darin besteht, dafs jeder gebrochene Schiefer mit Leichtigkeit entfernt und durch einen neuen ersetzt werden kann; alle Nagelungen haben sich nicht bewährt, da die Schiefer durch ihre Bewegung während anhaltenden Windes stets die schützende Zinkhülle durchscheuern und so der Feuchtigkeit den Zutritt zu dem Eisen öffnen, während bei dieser neuen Methode die aufgebogenen Kupferdrähte jeden Stein sowohl in der Mitte fassen, als auch seitlich stützen und auf diese Weise die Bewegung aufheben. Broncenägel, solche ganz von Zink etc. sind versucht worden; man ist jedoch bald wieder davon abgekommen. —

Eine kräftige Schlaguhr mit gut sichtbarem Zifferblatt ist anzubringen.

Blitzableiter sind überall erforderlich; sie sind wie üblich mit vergoldeten Platinspitzen zu versehen.

Programm

für das neu zu erbauende Krankenhaus in Wiesbaden nebst Skizze für die darauf basirte Anordnung und Beschreibung derselben. (Blatt H.)

Zur Erläuterung der vorstehenden allgemeinen Entwickelungen und zum bessern Verständnifs derselben hat es wünschenswerth erscheinen müssen, an einem concreten Beispiele die Lösung einer derartigen Aufgabe zu zeigen, und zwar erschien dies einmal aus dem Grunde gerechtfertigt, weil das Programm in kurzen Sätzen die allgemein gültigen Regeln enthält, welche jedem Specialfalle leicht angepafst werden können, sodann bezüglich der Skizze, weil die allgemeine Vertheilung der Kranken stets nach ähnlichen Grundsätzen wird erfolgen müssen, wenn auch, wie durch die oben mitgetheilten Grundrisse gezeigt, mannichfache Modifikationen durch die Natur des Bauterrains werden herbeigeführt werden. Die Beschreibung mufste des bessern Verständnisses wegen beigefügt werden; auch dürfte die darin enthaltene Kosten- und Rentabilitätsberechnung nicht ohne Interesse sein.

1. Programm.

§. 1. Als Bauplatz für das zu erbauende Krankenhaus wird das durch die Schwalbacher-, die Platterstraſse und durch den Verbindungsweg zwischen Röder- und Platterstraſse umgrenzte, circa 15 Morgen groſse Terrain benutzt.

§. 2. Das Krankenhaus soll Raum für die Aufstellung von 234 Betten haben, von denen jedoch fürs Erste nur 190 unterzubringen sind, der Rest dagegen in späteren Anbauten Aufnahme findet.

§. 3. Als Grundform für das Krankenhaus ist das Pavillonsystem zur Anwendung zu bringen und darauf zu achten, daſs sämmtliche gröſseren mit Kranken belegten Räume den ganzen Tag Sonne erhalten.

Geschlossene Höfe sind unzulässig.

§. 4. Die Trennung nach Geschlechtern ist streng durchzuführen.

Alle gemeinschaftlichen Gebäude, wie das für die Administration, das für den wirthschaftlichen Betrieb, die allgemeinen Bäder mit dem Operationssaal, die Kirche sollen auf der Scheidelinie liegen.

Die Kinderabtheilung ist von andern Abtheilungen getrennt zu halten.

§. 5. Die Aufzunehmenden sind nach Krankengruppen getrennt in folgenden Unterabtheilungen unterzubringen:

1. Zwei Baracken für Pockenkranke und zwar für 10 Männer und 8 Frauen, mit besonderer Küche und Waschküche und getrennten Spazierhöfen.
2. Zwei Baracken für Typhus und zwar für 10 Männer und 10 Frauen.
3. Abtheilung für syphilitische Kranke und zwar für 10 Männer und 20 Frauen. Diese Abtheilung kann auch in einem der übrigen Pavillons untergebracht werden; diejenigen Frauen jedoch, welche unter polizeilicher Aufsicht stehen, müssen von den übrigen getrennt unter Verschluſs gehalten werden.
4. Abtheilung für Krätzkranke und zwar für 10 Männer und 5 Frauen. Diese Abtheilung kann wie die vorige in einem der übrigen Pavillons untergebracht werden.
5. Geburtshilfliche Abtheilung für 8 Frauen.
6. Kinderabtheilung in gleicher Gröſse und Eintheilung wie die vorige und mit ihr in einem Gebäude vereinigt, so daſs die Schwangern im untern, die Kinder im obern Geschoſs Platz finden.
7. Pfründner 10 Personen.
8. Geisteskranke, für jedes Geschlecht 1 Raum zum temporären Aufenthalt, so gelegen, daſs die übrigen Kranken nicht durch den Lärm gestört werden können.
9. Medicinische Abtheilung für innerlich Kranke, im Ganzen 40 Betten, wovon 20 für Männer, 20 für Frauen, darunter wo möglich besondere Räume für 3 männliche und 2 weibliche Phthisiker.
10. Chirurgische Abtheilung für 14 Männer und 5 Frauen.
11. Reservesäle für 14 Männer und 10 Frauen.
12. Abtheilung für zahlende Kranke, für jedes Geschlecht 12 bis 15 Betten.
13. Raum für zwei weitere Pavillons für den Fall der Vergröſserung.

Die bisher aufgenommenen Sträflinge sollen anderweitig untergebracht werden.

§. 6. Die Einfahrt soll ein Schutzdach erhalten; auſser dem Hauptthore sind Nebenthüren für Fuſsgänger mit Freitreppe erforderlich, im Hauptthore sind kleinere Thüren zum Durchgange mit Portechaisen anzubringen. Für Windfänge zur Abhaltung des Zuges ist überall Sorge zu tragen. Der Eingang muſs vom Portierzimmer aus zu übersehen sein.

§. 7. Die Aufnahmslokalitäten sollen bestehen aus:

1. Kanzlei für Ankunft und Aufnahme,
2. Wartezimmer,
3. Cabinet für geheime Untersuchungen,
4. Zimmer für Wiederbelebungsversuche in unmittelbarer Verbindung mit einer Treppe zum Leichenkeller,
5. Zimmer für den diensthuenden Arzt, eventuell mit 3 combinirt,
6. Büreaudienerzimmer (Portier),
7. Raum für Tragsessel etc.,
8. Zimmer für den Director,
9. Zimmer für den Inspector resp. die Verwaltungskanzlei mit Registratur und Kassenlokal,
10. Ein Versammlungs- resp. Berathungszimmer der Aerzte mit Bibliothek,
11. die Apotheke mit kleinem Laboratorium,
12. ein Besuchzimmer für jedes Geschlecht.

Sämmtliche Räume müssen sowohl von auſsen, als vom Innern der Anstalt leicht zu erreichen sein.

§. 8. Von besonderen Reconvalescentensälen ist abzusehen; dagegen ist für jeden Saal ein kleiner Tagesraum herzurichten.

§. 9. Beamtenwohnungen sind herzustellen:

1. für den dirigirenden Arzt 8 bis 10 Piecen mit Zubehör,
2. Wohn- und Schlafzimmer für den 2ten Arzt,
3. Wohnung für den Hausverwalter, 3 bis 4 Piecen m. Zubehör,
4. Wohnung für den Heilgehilfen, 3 bis 4 - - -
5. Kammer für den Gärtner,
6. - - - Büreaudiener,
7. - - 2 Hausknechte,
8. Zimmer für den temporären Aufenthalt des Geistlichen neben der Sakristei oder in dieser,
9. Stube für den Provisor,
10. Stube und Kammer für die Haushälterin, Kammer für die Küchenmägde,
11. Stube und Kammer für die Oberwäscherin, Kammer für die Waschmägde.

§. 10. Die Corridore sollen hell, luftig, heizbar und 9 Fuſs breit sein.

§. 11. Die Treppen sollen von Stein, hell und leicht besteigbar sein, doppelte Handläufer sind anzubringen; lichte Breite eines Armes mindestens 5 Fuſs. Sie sind mit Cocosteppichen zu belegen.

§. 12. Aufzüge für schwer Kranke sowohl, als für Wäsche, Speisen etc. sollen überall vorhanden sein.

§. 13. Die Räume zur Aufnahme der Kranken haben aus Sälen und Einzelzimmern zu bestehen und zwar soll für gewöhnlich auf 10 bis 12, bei der chirurgischen Abtheilung auf 4 bis 5 Kranke ein Einzelzimmer kommen.

Die Säle sollen in der Regel 8 bis 12 Betten in zwei Reihen enthalten, jedoch sind auch solche zu 20 bis 24 zulässig. Die Betten sollen mit ihrem Kopfende 27 Zoll von der Auſsenwand und unter sich so weit von einander abstehen, daſs auf jedes ein Flächenraum von 90 bis 100 □Fuſs

kommt. Der Mittelgang zwischen beiden Reihen soll $2\frac{1}{2}$ m, die ganze Breite eines Saales daher 25 Fufs betragen; die Höhe desselben wird zu 13 Fufs festgesetzt. Der Luftraum für ein Bett mit 1200 Cf. ist ausreichend. In der Regel sollen zwei Betten ihrer Breitenaufstellung nach einem Fensterpfeiler entsprechen.

§. 14. Neben jedem Saale sind Balcone zum Hinausschieben der Kranken in den Betten vorzusehen.

§. 15. Die Thüren zu den Krankenräumen sollen 5 Fufs breit und 9 Fufs hoch sein.

§. 16. Die Fenster sollen mindestens $1{,}5$ □m Lichtfläche für jedes Bett haben und erhalten eine volle Brüstung von $0{,}75$ m Höhe; Rundbogen sind im Allgemeinen zu vermeiden; sie sollen ferner nahe unter die Decke reichen und in den obern Fächern entsprechende Lüftungsvorrichtungen erhalten. Doppelfenster, Drahtgazeflügel gegen das Eindringen der Insecten, Jalousieläden oder äufsere Rolljalousies, so wie Rouleaux dürfen nicht fehlen.

§. 17. Die Wände sollen eine möglichst glatte, polirte Oberfläche erhalten, wo möglich ist Stuck anzuwenden. Sollten die Kosten sich zu hoch stellen, so sind die mit Kalkmörtel geputzten Wände vorläufig mit einfarbigen Glanztapeten zu bekleben und nach gehöriger Austrocknung der Wände mit Oelfarbe zu streichen. Die Aufsenwände sind überall durch hohle Zwischenräume von $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite zu isoliren.

Die Decken erhalten ebenfalls Oelfarbenanstrich.

§. 18. Alle mit Kranken belegten Räume sowohl, als auch die dazu gehörenden Nebenräume erhalten eichene Stabfufsböden, welche mit Leinölfirnifs getränkt oder gebohnt werden.

§. 19. Zur Lufterneuerung ist eine von der Heizung unabhängige Ventilation einzurichten, welche für gewöhnlich im Stande ist, 100 kbm frische Luft stündlich pro Bett zuzuführen, deren Effect jedoch auf 130 kbm mufs gesteigert werden können.

§. 20. Die Erwärmung der Räume soll durch eine bewährte Centralheizung geschehen.

§. 21. Für die Erleuchtung ist Gas anzunehmen, die Verbrennungsprodukte dürfen nicht in den Saal gelangen.

§. 22. Neben jedem Saale soll sich eine Einrichtung zum Baden mit transportabler Wanne befinden. Die Leitungsrohre dürfen nie in die Mauer gelegt werden; der Wandstreifen, wo sie heruntergeführt werden, ist mit Portlandcement zu putzen. In der Nähe der Leitungsrohre mufs Raum zur Aufstellung der Waschtische sein.

§. 23. Neben dem Saal mufs sich eine kleine Theeküche mit Herd befinden nebst einem Spültisch mit Ausgufs.

§. 24. Die Wärterzimmer sollen so angelegt sein, dafs die Krankenräume leicht zu überwachen sind; sie sollen Raum für zwei Betten und für Schränke und Behälter für Verbandstücke, Arzneien und Geräthe haben, welche im täglichen Gebrauch sind; aufserdem ist für Unterbringung der Wäsche für achttägigen Gebrauch zu sorgen. Für die schmutzige Wäsche und gebrauchte Verbandstücke darf kein Raum angelegt werden; es ist vielmehr dafür zu sorgen, dafs dieselben auf die leichteste Art, wo möglich durch einen Schacht, nach unten befördert werden, um von hier aus sogleich in die Depots der Wäscherei zu gelangen.

§. 25. Die Aborte sind als Waterclosets zu construiren, die Becken von emaillirtem Gufseisen, die Sitzbretter von Ahorn- oder Lindenholz ohne Anstrich; die Wände sind bis Mannshöhe mit weifsen Kacheln zu bekleiden, eventuell mit weifser Oelfarbe zu streichen; auch mufs ein Ausgufs für die Steckbecken und den Urin, sowie auf der Männerseite ein Pissoir vorhanden sein. Die nöthigen Spülvorrichtungen dürfen nicht fehlen.

Alle Wandflächen, aus denen Wasserhähne hervortreten, sowie die Bedeckung des Waschtisches sind mit Marmor- oder Schieferplatten zu versehen.

§. 26. Allgemeine Aborte für Reconvalescenten, Beamte und Dienstpersonal müssen aufser den neben den Sälen liegenden vorhanden sein; dieselben sollen stets directes Licht und Luft haben.

§. 27. Es sollen acht gewöhnliche Wannenbäder, darunter je eines für Medicinalbäder mit Kochapparat, je eines für Personen aus besseren Ständen, hergestellt werden; für die nöthigen Dampf- und Regen- sowie sonstige Douchen, endlich für ein Dampfbad für jedes Geschlecht ist zu sorgen.

Der Fufsboden ist mit starkem Gefälle aus Asphalt herzustellen, welcher in den Ecken 6 Zoll an den Wänden in sanfter Rundung heraufzuführen ist. Darauf soll ein Lattenrost ruhen (aus Eichenholz), in welchen die Badewannen aus emaillirtem Steingut so weit einzulassen sind, dafs sie nur 6 Zoll vor demselben vorstehen. Zur Scheidung der Wannen sind Schieferplatten oder Vorhänge anzubringen. Apparate zur Erwärmung der Wäsche sind vorzusehen.

Für das Dampfbad ist Vorzimmer und Ruhezimmer erforderlich.

Wände und Decken sind mit Portland-Gement zu putzen und mit Oelfarbe zu streichen.

Das Wasser soll in die Wannen von unten einströmen; statt der Hähne sind Ventile anzubringen; Regenwasser soll in der Nähe sein.

§. 28. Der für beide Geschlechter gemeinschaftliche Operationssaal soll sich auf der Scheidelinie in der Nähe der Bäder befinden; er erhält ein Vorzimmer zur Vorbereitung der Kranken und je ein Nebenzimmer mit zwei Betten für männliche und weibliche Operirte; letztere Räume müssen an dem ruhigsten Platz der Anstalt liegen.

Ein Raum für chirurgische Apparate und Maschinen, sowie ein solcher zur Aufstellung von Schränken für Präparate ist vorzusehen.

§. 29. Die Kirche resp. der Betsaal mufs heizbar und zu erleuchten sein und ist für 75 Personen einzurichten.

§. 30. Das Leichenhaus ist so zu situiren, dafs weder der Transport der Leichen zu demselben, noch die von da ausgehenden Leichenbegängnisse von den Sälen aus zu bemerken sind.

Dasselbe soll enthalten:

1. den Leichenkeller für 4 Leichen,
2. das Beisetzlokal für 1 Leiche und kapellenartige Halle für die dem Leichenbegängnisse beiwohnenden Angehörigen,
3. den Secirsaal,
4. eventuell das Zimmer zu Wiederbelebungsversuchen mit Treppe zu 1,
5. Raum für gerichtliche Aufnahmen,
6. Raum für Särge, Tragen und anderes Geräthe.

Der Leichenkeller mufs heizbar, ventilirt und mit Wasserspülung versehen sein.

Aufserdem soll sich nach gesetzlichen Vorschriften auf jeder Abtheilung ein Leichenzimmer (für je 2 Leichen) zur vorläufigen Beisetzung, mit Wachzimmer befinden, welche ähnlich wie der Leichenkeller einzurichten sind und einen Mechanismus enthalten, um das Zurückkehren des Lebens bemerklich zu machen; eventuell ist neben dem Leichenkeller ein derartiges Lokal mit den bezeichneten Vorrichtungen herzustellen.

§. 31. Das Küchengebäude hat zu umfassen:

1. den eigentlichen Kochraum,
2. das Spülzimmer mit Kalt- und Warmwasserleitungen nebst Spülhof,
3. den Gemüseputzraum, eventuell mit 2 zu combiniren,
4. die Ausgabe unmittelbar neben der Küche mit Schiebfenster, Schränken für Geschirr und Vorplätzen, auf jeder Seite für 12 Personen,
5. das Speisezimmer für das Dienstpersonal (38 Personen),
6. die Brodkammer,
7. Magazine für Rohmaterialien und zwar:
   a. Fleischkeller,
   b. Keller für Schmalz, Butter und Milch,
   c. - für grünes Gemüse,
   d. Raum für Dürrgemüse, Mehl, Salz, Eier, trocken gelegen neben der Küche oder in einem Zwischengeschofs,
   e. Keller für Wein, Bier, Oel.
8. Raum für Aufbewahrung übrig gebliebener Speisen,
9. Raum für Brennmaterial,
10. Backstube,
11. Stube und Kammer für die Oberköchin und die Küchenmägde (s. o.).
12. Trockenböden für die Wäsche.

Das Kochen geschieht mittelst Dampf in doppelwandigen unverzinnten kupfernen Kesseln von verschiedener näher festzustellender Gröfse.

Für die Herrichtung der Braten ist ein eigner Herd mit gewöhnlicher Feuerung aufzustellen.

Der Fufsboden soll asphaltirt, die Decke gewölbt sein.

§. 32. Das Waschen soll wie das Kochen durch Dampf betrieben werden.

Erforderlich sind:

1. Räume für schmutzige Wäsche mit besonderem Gelafs für die Wäsche ansteckend Kranker,
2. die eigentliche Waschküche,
3. kleine Waschküche für die Wäsche ansteckend Kranker,
4. Trockenräume für Sommer und Winter,
5. Rollstube,
6. Plättstube,
7. Magazin für reine Wäsche, zugleich Flickstube,
8. Ausgabe,
9. Stube und Kammer für die Oberwäscherin und Kammer für die Waschmägde (s. o.).

Zum Auswringen der Wäsche ist eine Centrifugalmaschine aufzustellen. Das weitere Trocknen geschieht im Sommer bei gutem Wetter im Freien, bei schlechtem auf einem mit reichlicher Lüftung versehenen Trockenboden.

Aufserdem ist ein englischer Schnell-Trockenapparat einzurichten.

Das Wäschemagazin soll directes Sonnenlicht und Luft haben, künstlich ventilirt und heizbar sein; die Repositorien müssen von beiden Seiten zugänglich sein.

§. 33. Das Kesselhaus ist in nächster Nähe der Koch- und Wasch-Anstalt anzuordnen, daneben ist der Raum für die Dampfmaschine mit Wohnzimmer des Maschinisten und Kammer für die Heizer, eine kleine Schmiede und Raum für Steinkohlen anzulegen. Neben der Kesselfeuerung ist ein Desinfectionsofen, durch die abziehenden Gase geheizt, einzurichten. Der Schornstein dient zur Aspiration der Dämpfe von Küche und Waschküche.

§. 34. Kleidermagazine für die eigenen Kleider der Kranken sind auf den Böden der einzelnen Pavillons in luftigen Verschlägen anzubringen, solche für die Kleider der Anstalt in der Nähe der allgemeinen Bäder.

§. 35. In der Nähe der Küche ist in geschützter Lage ein Eiskeller für etwa 1500 Cf. Eis anzulegen.

§. 36. Ein Strohmagazin ist an geeigneter Stelle anzuordnen.

§. 37. Von einem landwirthschaftlichen Gebäude ist abzusehen.

§. 38. Ein Raum für Feuerlöschrequisiten kann mit dem Raum ad 36 combinirt werden.

§. 39. An Wasser ist aufser dem für den Koch- und Waschbetrieb erforderlichen ein Quantum von 15 Cf. pro Kopf täglich zuzuführen; es ist Sorge zu tragen, dafs ein zweitägiger Bedarf in den auf den Böden aufzustellenden Reservoirs Raum findet, welche letztere aus Schmiedeeisen hergestellt werden sollen und mit den Warmwasserreservoirs durch eine selbstthätige Vorrichtung in Verbindung zu setzen sind. Die Leitungen erhalten in allen Etagen Einrichtungen zum Anschrauben von Hähnen bei Feuersgefahr.

§. 40. Die Ableitungscanäle sind in Eiform von geringem Querschnitt mit $^1/_3$ bis $^1/_2$ % Gefälle mit den nöthigen Reinigungsschachten anzulegen.

§. 41. Gartenanlagen zum Spazierengehen sind überall herzustellen, wo nicht Höfe und Gebäude den Platz einnehmen.

§. 42. An Höfen sind erforderlich:

1. Hof an der Küche,
2. Trocken- und Bleichplatz bei der Wäscherei,
3. Hof am Kesselhause für Geräthe und Steinkohlen,
4. Hof am Leichenhause für anatomische Zwecke,
5. Höfe für die Beamtenfamilien.

Kehrichtgruben sind soweit erforderlich einzurichten.

§. 43. Die Gesammtanlage soll zwar monumental sein, ohne jedoch einen gewissen freundlichen Charakter zu verlieren; die architektonische Ausstattung ist sowohl im Innern als im Aeufsern ohne Luxus, einfach, jedoch solide zu halten.

Putzbau ist ausgeschlossen, für das Innere sind die sanitärischen Regeln maafsgebend.

Die Dächer sind mit englischem Schiefer nach der Methode von Mauduit et Bechet zu decken.

Eine kräftige Schlaguhr mit überall sichtbarem Zifferblatt ist nothwendig.

Blitzableiter mit vergoldeten Platinspitzen sollen überall angebracht sein. —

Nach vorstehendem Programm ist der hier auf Blatt *H* in Skizze Fig. 2 mitgetheilte Plan entworfen, zu dessen Erklärung die nachfolgende Erläuterung dienen möge.

Allgemeines.

Zwischen der Stadtgemeinde Wiesbaden und der Königlichen Hospital-Commission dahier werden Verhandlungen gepflogen, nach denen die Stadt gegen Ueberweisung des sämmtlichen Vermögens des Civil-Hospitals die Verpflichtung zur Erbauung eines neuen Krankenhauses und eines Armen-Badhauses übernehmen soll.

Zur Ausarbeitung der Pläne für das Krankenhaus wurde im August 1871 der Auftrag ertheilt. Zunächst ist darauf ein das Programm bis in die Details motivirendes Promemoria ausgearbeitet worden, welches die Sanction der zur Prüfung eingesetzten Commission erhalten hat. Auf Grund dieses Programms wurden sodann die Pläne ausgearbeitet, welche zufolge Gemeinderathsbeschlusses vom 17. April 1872 in den Grundzügen die Genehmigung erhalten haben.

Bauplatz.

Als Bauplatz soll das von der Schwalbacherstrafse, der Platter-Chaussee und dem Verbindungswege zwischen der letzteren und der Röderstrafse begrenzte, circa 15 Morgen grofse Terrain, der sogenannte Heidenberg, dienen, welches so situirt ist, dafs die Halbirungslinie des durch den Zusammenstofs der beiden erstgenannten Strafsen gebildeten Winkels (etwa $31\frac{1}{2}\,^0$) mit einer geringen Abweichung gegen O. von N. nach S. gerichtet ist. Das bedeutende Gefälle dieses Terrains, dessen Höhen-Unterschied, abgesehen von der südlichen Spitze, etwa 15^m auf circa 250^m Länge beträgt, mufs zur Herstellung einer bequemen Communication gemildert werden; dies wird am zweckmäfsigsten durch den Auftrag des südlichen Theiles erreicht, welcher so viel höher zu legen ist, dafs der Höhenunterschied auf etwa 10^m und das Gefälle auf 1 : 25 gebracht wird.

Gegen die angrenzenden Strafsen wird der Bauplatz durch eine Futtermauer abgeschlossen.

System der Grundform.

Als Grundform für das Krankenhaus wurde das Pavillonsystem gewählt, nach welchem zur Aufnahme der Kranken eine Reihe einzelner, durch Gärten von einander getrennter Gebäude errichtet werden. Letztere sind so einzurichten, dafs nicht allein die Luft einen jeden mit Kranken belegten Saal von 2 Seiten umspielen und miasmatische und contagiöse Stoffe mit Leichtigkeit abführen kann, sondern dafs auch die Säle eine derartige Richtung gegen die Himmelsgegenden erhalten, dafs die im Osten aufgehende Sonne den Saal sofort findet und ihn erst beim Untergange wieder verläfst. Es mufs also die Längsachse der Säle von N. nach S. gerichtet sein.

Bedürfnifs im Allgemeinen.

Als augenblickliches Bedürfnifs stellte sich nach sorgfältigen Ermittelungen die Zahl von etwa 200 Betten heraus, deren Vermehrung durch Vergröfserung des Spitals späterer Zeit vorbehalten bleibt.

Bedürfnifs im Speciellen.

Die Kranken sind streng nach Geschlechtern getrennt unterzubringen; eine Trennung nach Krankheitsformen, sowie nach Stand und Bildungsansprüchen, endlich nach dem Alter, falls eine Kinderabtheilung eingerichtet werden soll, ist wünschenswerth und es sind demgemäfs die folgenden Abtheilungen aufgestellt.

	Betten		für Männer	für Frauen
1) Abtheil. für zahlende Kranke	30	Betten u. zwar	15	15
2) Medicinische Abtheilung (innere Kranke) . . .	40	-	20	20
3) Chirurgische Abtheilung . .	19	-	14	5
4) Syphilitische Abtheilung . .	30	-	10	20
5) Abtheilung für Krätzkranke	15	-	10	5
6) Abtheilung für Typhuskranke	20	-	10	10
7) Geburtshilfliche Abtheilung	8	-	—	8
8) Abtheilung für Pockenkranke	18	-	10	8
9) Reserve-Abtheilung . . .	24	-	14	10
10) Räume zur temporären Aufnahme Geisteskranker .	2	-	1	1
	206			

Von der Einrichtung einer besonderen Kinderabtheilung, sowie einer Abtheilung für Cholerakranke ist Abstand genommen. Die Pfründner, für welche durch Vermächtnisse gesicherte Freistellen bestehen, sollen aus dem neuen Krankenhause entfernt und im Alters-Versorgungshause untergebracht werden.

Vertheilung der Krankengruppen in einzelne Gebäude.

Die Vertheilung der Krankenabtheilungen ist in der Art vorgenommen, dafs

1) die Abtheilung für zahlende Kranke in den oberen Etagen des Administrationsgebäudes, welches sich der besseren Luftcirculation wegen in zwei gesonderte Pavillons ohne geschlossene Höfe trennt, theils in Einzelzimmern, theils in kleinen Sälen zu 3 Kranken, untergebracht ist; dafs

2) die Abtheilung für innerlich Kranke die beiden Etagen der folgenden Pavillons in 4 Sälen zu 8 Kranken und 8 Einzelzimmern einnimmt; dafs ferner

3) die Abtheilung für chirurgisch Kranke in das Erdgeschofs, die Reserve-Abtheilung in das zweite Geschofs der folgenden Pavillons verlegt wird und zwar in der Art, dafs auf der Männerseite einer jeden Abtheilung eine Etage mit einem Saal zu 12 Betten und zwei Einzelzimmern eingeräumt wird, auf der Frauenseite dagegen das Gebäude in der Mitte getrennt, im Erdgeschofs zur Hälfte den chirurgisch Kranken in einem kleinen Saal zu 4 Betten und einem Einzelzimmer, zur Hälfte der ebenso einzurichtenden halben Reserve-Abtheilung zugewiesen wird, welche jedoch bei Bedarf auch von der chirurgischen Abtheilung benutzt werden kann; dafs endlich das zweite Geschofs dieses Pavillons in gleicher Trennung die andere Hälfte der Reserve-Abtheilung und die Abtheilung für Krätzkranke enthält.

4) Die beiden letzten Pavillons sind für Syphilitische und Krätzkranke bestimmt und auf der Männerseite im Erdgeschofs mit der ersten, im 2. Geschofs mit der letzten Krankheitsform zu belegen, während der Pavillon auf der Frauenseite in beiden Geschossen Räume für syphilitisch Erkrankte erhält. Die übrigen Abtheilungen sind ihres contagiösen Charakters wegen in einstöckigen ausgemauerten Baracken unterzubringen; es gehören dahin:

5) die Abtheilung für Typhuskranke,

6) die geburtshilfliche Abtheilung,

7) das Pockenlazareth mit völlig getrennter Verwaltung, Koch- und Wascheinrichtung.

Von einer besonderen Abtheilung für Cholerakranke wurde aus dem Grunde Abstand genommen, weil ein gleichzeitiges Auftreten zweier Krankheitsformen, wie Typhus und Cholera, nicht anzunehmen ist, so dafs beim Ausbruch der Cholera die Baracken für Typhus zur Unterbringung der Cholerakranken disponibel sein werden.

Bei eintretendem Bedürfnifs kann das Krankenhaus in der Weise erweitert werden, dafs noch zwei den übrigen ähnliche Pavillons mit entweder je 20 oder je 28 Betten hinzugefügt werden, so dafs die Zahl der zu belegenden Betten sich auf 248 resp. 264 steigert.

Aufser diesen für die Aufnahme der Kranken bestimmten Baulichkeiten sind für gemeinschaftliche Zwecke erforderlich und daher sämmtlich in die Scheidelinie der Männer- und Frauenabtheilung zu stellen:

1) Das Administrationsgebäude, welches die Aufnahmelocalitäten enthält und daher auf die leichteste Weise sowohl von aufsen als von beiden Hauptabtheilungen der eigentlichen Krankenanstalt zu erreichen sein mufs. Es ist naturgemäfs an der vorderen Spitze der Anstalt zu errichten, kann jedoch nicht auf die Höhe des Terrains gestellt werden, weil in diesem Falle der ganze Verkehr bis zu dem Punkte geleitet werden müfste, wo die zusammentreffende Schwalbacher- und Röderstrafse sich im Niveau des Bauterrains befinden, um von dort aus auf fallender Strafse bis zu dem vorderen Punkte zurückgeführt zu werden. Zur Vermeidung des doppelten Weges und der verlorenen Steigung ist es erforderlich, das Gebäude in das Niveau der angrenzenden Strafsen und zwar dahin zu stellen, wo Schwalbacherstrafse und Platterchaussee zusammenstofsen, und zu dem Ende den Berg soweit abzutragen, als durch die Ausdehnung des Gebäudes bedingt wird.

2) Der Betsaal, unter welchem, um den Bau eines Gebäudes zu ersparen, das Leichenhaus angelegt wird.

3) Die allgemeinen Bäder und der Operationssaal, welche in nächster Nähe der chirurgischen Abtheilungen anzulegen sind.

4) Die Gebäude für den wirthschaftlichen Betrieb, resp. für Kocherei und Wäscherei mit Kesselhaus, endlich

5) Ein Nebengebäude, das Strohmagazin, Raum für Feuerlöschrequisiten und eine Wohnung für den Gärtner enthaltend.

Allgemeine Anordnung des Bauplatzes und Vertheilung der Gebäude auf demselben.

Von der gröfsten Wichtigkeit ist die völlig ungehinderte Luftcirculation; sämmtliche Gebäude sind daher, ohne jedoch die Leichtigkeit des Verkehrs zu beeinträchtigen, möglichst isolirt und entfernt von einander und derart aufzuführen, dafs die verbindenden Corridore selbst nicht im Erdgeschofs die freie Luftcirculation hemmen. Aus diesen Gründen theilt sich das an der Spitze stehende Administrationsgebäude in seinen oberen mit Kranken belegten Etagen in zwei völlig von einander getrennte Pavillons ohne geschlossene Höfe, und es sind die übrigen Krankenpavillons sowohl der Längs- als der Querrichtung nach soweit auseinander gerückt, als die Ausdehnung des Platzes dies gestattet; der Quere nach auch schon aus dem Grunde, damit die gegen Süden gekehrten Giebel der einzelnen Pavillons frei zu liegen kommen, damit nicht der vorliegende Pavillon den folgenden verdeckt und so den Sälen die Aussicht zu benehmen vermag. Es sind ferner die von den oberen Etagen des Administrationsgebäudes ausgehenden, die verschiedenen Baulichkeiten verbindenden Corridore an dem Souterrain der Krankenpavillons vorbeigeführt und der 30^m breite mittlere Garten ist so tief ausgegraben gedacht, dafs die denselben einfassenden Corridore Licht und Luft von hier aus ungehindert erhalten. Die Krankenpavillons werden auf den höher gelegenen seitlichen Gärten errichtet; die Communication zwischen ihnen erfolgt jedoch nicht allein in den am Souterrain vorbeiführenden Corridoren, sondern auch im Erdgeschofs auf denselben, hier jedoch unter freiem Himmel; gegen den tiefer liegenden mittleren Garten sichern leicht durchbrochene Geländer die Passage und es sind diese Geländer das einzige Hindernifs der übrigens ganz freien Luftcirculation.

Sowohl die Corridore als die einzelnen Pavillons folgen der oben entwickelten Steigung des Terrains und es ist die Höhenlage der einzelnen Gebäude gegen einander derartig, dafs das Erdgeschofs des ersten Pavillons um einige Fufs tiefer liegt, als das des zweiten, dieses ebenso als das des dritten. Der Operationssaal liegt in gleichem Niveau mit dem von den chirurgischen Abtheilungen eingenommenen Erdgeschofs der betreffenden Pavillons, so dafs die Kranken in den Betten leicht herübergerollt werden können. Unter dem Operationssaal im Niveau des mittleren Gartens liegen die allgemeinen Bäder; hinter diesem Gebäude erweitern sich die Corridore in kreisförmigen Linien zu einem gröfseren Hofe, auf welchem die Gebäude für den wirthschaftlichen Betrieb errichtet sind und zwar in solcher Höhenlage, dafs von dem Fufsboden des unteren Corridors eine halbe Etage herauf, von dem des oberen ebensoviel hinunterzusteigen ist, um Speise und Wäsche in Empfang zu nehmen oder Geschirr und schmutzige Wäsche abzuliefern.

Von dem nördlichen Eingang führt ein verbindender Weg, in einem Kreise von etwa 70^m die hinteren Pavillons umziehend, zu den seitlichen oberen Gärten, während von ebenda zwei Wege zu den tiefer liegenden Wirthschaftshöfen und dem mittleren Garten führen.

Aufserhalb des ersteren Weges sind seitab in der nordwestlichen Spitze des Terrains die Baracken für die geburtshilfliche Abtheilung und das Pockenlazareth situirt.

Die Höhenlage des Administrationsgebäudes ist derartig, dafs das dritte, gleich dem vierten mit zahlenden Kranken belegte, Geschofs etwa 8^m tiefer liegt, als das Erdgeschofs des ersten Pavillons. Zu dem mittleren, für die zahlenden Kranken bestimmten Garten ist vom 3. Geschofs eine halbe Etage herauf, vom 4. ebensoviel hinabzusteigen, so dafs die Kranken ihren Garten mit Leichtigkeit zu erreichen vermögen.

Der Betsaal, in der Hauptachse unmittelbar hinter dem Administrationsgebäude, jedoch von demselben durch eine öffentliche Strafse, über welche hinweg die Hauptverbindungscorridore führen, getrennt situirt, enthält in zwei übereinanderliegenden Krypten das Leichenhaus, welches auf diese Weise am verstecktesten Punkte der ganzen Anstalt angelegt ist, so dafs, da die hinteren Räume des Administrationsgebäudes für Magazine und Treppen bestimmt sind, von keinem Punkte aus die Transporte von Leichen oder Leichenconducte wahrgenommen werden können.

Der Transport der Leichen aus den Gebäuden erfolgt auf dem unteren Corridor, welcher von den Kranken nur bei der Aufnahme betreten wird und dem Verkehr leicht zu entziehen ist.

Innere Einrichtung der einzelnen Gebäude.

Die innere Einrichtung der Gebäude ist die folgende:

Administrationsgebäude. Das vierstöckige Administrationsgebäude enthält im Erdgeschofs die geschlossen zu haltende gedeckte Unterfahrt, zu welcher von beiden Seiten aus Rampen, von der Mitte aus eine Treppe für Fufsgänger führt, ferner eine Vorhalle, ein Vestibül mit Portierzimmer und Wartezimmer, neben diesem in einem östlichen Flügel das Aufnahmezimmer mit Nebenzimmer zur Untersuchung der Kranken, eine Treppe zu den im Zwischengeschofs belegenen Beamtenwohnungen, ein Wohn- und Schlafzimmer für einen Hilfsarzt, ein Besuchzimmer, ein Bad mit Ankleidezimmer, um die aufgenommenen Kranken gleich beim Eintritt säubern zu können, eine Haupttreppe zu der eigentlichen Krankenanstalt und darunter ein Kleidermagazin für die Kleider der Anstalt*), endlich einen Aufzug für zahlende Kranke und einen solchen für die eigentliche Anstalt.

In einem westlichen Flügel des Administrationsgebäudes befindet sich ein Berathungszimmer für die Aerzte nebst Cabinet für den Director, die Verwaltungskanzlei mit Registratur, endlich Besuchzimmer, Bade- und Ankleidezimmer, Treppen und Kleidermagazin, sowie Aufzüge wie im östlichen Flügel.

Das Zwischengeschofs enthält im östlichen Flügel Wohn- und Schlafzimmer für einen zweiten Hilfsarzt und die aus 4 Stuben nebst Küche, Magd- und Speisekammer bestehende Wohnung für den Hausverwalter, im Mittelbau und westlichen Flügel die Wohnung für den dirigirenden Arzt mit 6 Pièccn, Küche, Speise- und Magdkammer.

Die beiden Hauptgeschosse enthalten in zwei getrennten Flügeln aufser zwei Tagesräumen mit Balconen zum Herausschieben der Kranken in den Betten, die Räume zur Aufnahme der zahlenden Kranken in 4 kleinen Sälen zu 3 Betten, sonst in Einzelzimmern. Bad mit Ankleideraum, Aborte und Ausgüsse sind wie im Erdgeschofs angeordnet.

Betsaal und Leichenhaus. Der Betsaal in Octogonform mit 4 Ausbauten, in denen 2 Emporen zur Benutzung der Kranken, 1 desgl. für die Orgelbühne, 1 Altarnische enthalten sind, hat unter sich im Niveau der Strafsen den Leichenkeller, mit anstofsendem Wärterzimmer, Sargmagazin und Raum für Tragbahren, Körbe und sonstige Utensilien, darüber das Aufbahrlocal zur Aufstellung der Leichen am Tage der Beerdigung und als Versammlungsort für die Angehörigen dienend, daranstofsend das Secirzimmer, ein Zimmer für die Wiederbelebungsversuche und ein Zimmer für gerichtliche Aufnahmen. Der Betsaal selbst liegt im Niveau des oberen Corridors und ist von allen Theilen der Anstalt leicht zu erreichen.

Krankenpavillons. Die am Nordende der Gebäude angelegte Treppe führt, um den Kranken das Steigen zu erleichtern, über 3 Ruheplätze zu einem Vorplatz, von welchem aus 2 Einzelzimmer und ein Tagesraum zugänglich sind, erstere jedoch mit Raum für 2 Betten, sowohl für den Fall, dafs ein häufiger Wechsel nöthig wird, als auch für den Wärter, wenn bei stark fiebernden Kranken eine unausgesetzte Bewachung geboten erscheint. Der Tagesraum mit grofsen gegen Osten und Westen gerichteten Fenstern, vor denen Balcone zum Aufenthalt der Reconvalescenten im Freien angebracht sind und auf welchen die Aufzüge und zwar ein hydraulischer für die Kranken in den Betten und ein gewöhnlicher für Speisen, Wäsche etc. ausmünden, vermittelt die Zugänglichkeit zum Saal, der entweder 8 oder 12 Betten enthält, eine Anzahl, welche noch von einem Wärter bedient werden kann, und bei 13 Fufs = $4{,}_{08}$ ^{m} Höhe einen Luftraum von $43{,}_{4}$ kb^{m} oder etwa 1400 Cfufs und einen Flächenraum von $10{,}_{6}$ □^{m} oder ungefähr 100 □Fufs für den Kopf gewährt; es befinden sich im Saal ein Schacht zum Herabwerfen der schmutzigen Wäsche, ein Schrank für Geräthe und 4 solche für reine Wäsche, Arzneien und Verbandstücke, welche sämmtlich in Wandnischen untergebracht und so eingerichtet sind, dafs einzelne Fächer nach dem Saal, andere nach den Nebenräumen sich öffnen, eines auch zur Durchsicht dient. Die Nebenräume bestehen aus Bad, zugleich Waschraum, aus Theeküche, aus Wärterzimmer und aus den Aborten mit Pissoir und Ausgufs; am südlichen Ende liegt ein Balcon zum Herausschieben der Kranken in den Betten. Neben der Treppe sind im Erdgeschofs, vom Garten aus zugänglich, ein Abort und ein Pissoir mit Ausgufs für die Wärter eingerichtet. Zur Herbeiführung einer steten Lufterneuerung sind in den Querwänden Röhren angebracht, denen vermittelst eines durch Dampf getriebenen van Hecke'schen Flügelventilators frische Luft in solcher Quantität zugeführt wird, dafs für gewöhnlich 100 kb^{m} stündlich pro Bett, für aufserordentliche Fälle 135 kb^{m} in den Saal gelangen. Die frische Luft tritt an der Decke ein, während die verdorbene durch Oeffnungen am Fufsboden in correspondirende Röhren gedrängt wird, welche zum Dach hinauszuführen sind. Für die Heizung ist eine bewährte Centralheizung in Aussicht genommen, jedoch sollen die Räume der zahlenden Kranken mit gewöhnlichen Kachelöfen versehen werden.

Die Beleuchtung erfolgt mittelst Gas.

Baracken. Die Baracken enthalten in einem frei über dem Boden gelegenen Erdgeschofs einen Saal für 10 bis 12 Kranke, zwei Einzelzimmer, eine Theeküche, ein Wärterzimmer, Baderaum und Aborte; eine offene Galerie umschliefst die Gebäude und dient auch zum Herausschieben der Kranken in den Betten.

Pockenhäuser. Die beiden Baracken für Blatternkranke sind ebenso eingerichtet; ein offener Gang verbindet sie mit dem zwischen ihnen gelegenen Verwaltungsgebäude, worin Küche, Waschküche und Wohnung eines Wärters enthalten sind.

Allgemeine Bäder und Operationssaal. Die allgemeinen Bäder und der Operationssaal sind in einem zwischen den chirurgischen Pavillons zu errichtenden Gebäude, und zwar die ersten in zwei nach Geschlechtern getrennten Abtheilungen im Erdgeschofs, der gemeinschaftliche Saal im 2. Geschofs eingerichtet. Die Bäder bestehen aus je 3 gewöhnlichen Wannenbädern, wovon eines mit besserer Ausstattung, aus je einem Medicinalbade mit Kessel zur Herstellung der Decocte und aus je einem Dampfbade mit Vor-

*) Die abgelegten Kleider der Kranken werden auf die Dachböden der betreffenden Pavillons gebracht, nachdem sie nöthigenfalls zuvor den Desinfectionsofen zur Vertilgung des Ungeziefers passirt haben.

zimmer und Zimmer zum Abwarten der Wirkung. Der Operationssaal hat für jedes Geschlecht ein kleines Vorzimmer zur Vorbereitung der Kranken, einen Gerätheraum für chirurgische Maschinen und ein kleines Zimmer zur Aufstellung von Präparaten, endlich 2 Zimmer zur temporären Unterbringung der Operirten; unmittelbar vom Saal zugänglich ist ein Aufzug angebracht, um die Kranken leicht zu den Bädern transportiren zu können.

Die Gebäude für den Wirthschaftsbetrieb zerfallen in:

1. Küche. Das Küchengebäude enthält im Erdgeschofs die grofse Kochküche mit daranstofsenden Abwasch- und Gemüseputz-Räumen und der Ausgabe, letztere mit Oberlicht, ferner die Magazine für Brod, Mehl und Dörrgemüse, Salz, Eier, und eine Speisekammer zur Aufbewahrung übrig gebliebener Speisen, endlich ein gröfseres Speisezimmer für das Dienstpersonal; im Keller die Räume für Vorräthe an Oel, Essig, Bier, Wein, Fleisch, grüne Gemüse; im Zwischengeschofs aufser Wohn- und Schlafzimmer für die Oberköchin nebst Schlafzimmer für die Küchenmägde eine Wohnung für den Oberwärter, bestehend aus 4 Stuben, Küche, Speise- und Magdkammer, endlich im Dachgeschofs einen Sommertrockenboden.

2. Waschküche. Das Gebäude für die Wäscherei im Erdgeschofs mit grofser Waschküche mit daranstofsenden luftigen Räumen zur Lagerung der schmutzigen Wäsche, kleiner Küche für die Wäsche ansteckend Kranker mit anstofsendem Lagerraum, ferner Roll-, Plättstube und Magazin für die reine Wäsche (zugleich Flickstube) mit daranstofsender Ausgabe. Die grofse Küche ist mit Centrifugal-Trockenmaschine und Aufzug zu den Trockenböden versehen. Im Zwischengeschofs ist Stube und Kammer für die Oberwäscherin, Kammer für die Waschmägde und heizbarer Wintertrockenboden, im Dachgeschofs Sommertrockenboden angeordnet, welcher mit dem über der Kochküche angelegten in Verbindung steht.

Kesselhaus. In der Mitte zwischen den Gebäuden für den Wasch- und Kochbetrieb liegt das Kesselhaus mit Raum zur Aufstellung der Kessel, einem desgl. zur Aufstellung der Dampfmaschine und des van Hecke'schen Ventilators, mit daranstofsendem kleinen Magazin für Putzwolle, Schmiere, Oel etc., endlich einer Schmiede zur Vornahme kleiner Reparaturen. Der Desinfectionsofen zur Vertilgung des Ungeziefers und der der grofsen Waschküche zugekehrte und von dieser aus unmittelbar zugängliche englische Schnelltrockenapparat sind in unmittelbarer Nähe der Kessel angebracht und werden durch die von letzteren abziehenden Gase geheizt; über dem Dampfmaschinenraum liegt eine Stube und Kammer für den Maschinisten und Kammer für zwei Heizer.

Der grofse Schornstein, in der Mitte des Kesselhauses und als Point de vue in der Achse der Röderstrafse situirt, ist so eingerichtet, dafs die das mittlere zum Abzug der Gase bestimmte Eisenrohr umgebenden verticalen Canäle die oberhalb des Gewölbes abziehenden Dämpfe sowohl der Koch- als der Waschküche aufsaugen und so zur Ventilation dieser Räume dienen.

Sowohl zum Betriebe der Wäscherei als der Kocherei ist der Dampf in Aussicht genommen, welcher, nachdem er zur Inbetriebsetzung der Maschine gedient hat, den zum Waschen und Kochen dienenden Apparaten zugeführt wird. Für die Herrichtung der Braten wird ein eigener Herd mit gewöhnlicher Feuerung aufgestellt.

An der Nordseite der Küche ist der Eiskeller anzulegen, welchem das Eis von einem auf dem Terrain der Anstalt befindlichen Bassin zugeführt wird.

Nebengebäude. Am nördlichen Ausgange sind in einem Nebengebäude das Strohmagazin, ein Raum für Feuerlöschrequisiten und die Wohnung eines verheiratheten Gärtners enthalten, welcher für diesen Eingang zugleich Portierdienste versieht.

Wasserzuführung. Das erforderliche Wasserquantum, welches aufser dem für den Koch- und Waschbetrieb täglich 15 Cfufs pro Kopf beträgt, wird durch das auf der Platterstrafse befindliche Hauptrohr der städtischen Wasserleitung zugeführt, welches die auf den Böden der Gebäude aufzustellenden Reservoirs mit natürlichem Drucke speist. Die Leitungen sollen in allen Stockwerken mit Einrichtungen zum Anschrauben von Schläuchen bei Feuersgefahr versehen werden. Eine selbstthätige Vorrichtung sorgt dafür, dafs die Reservoirs immer gefüllt sind, sobald eine Wasserentziehung erfolgt. Die Warmwasserreservoirs zur Versorgung der Bäder und Theeküchen stehen durch eine ähnliche Vorrichtung mit den Kaltwasserreservoirs in Verbindung.

Ableitung. Sämmtliche Aborte und Ausgüsse sind mit reichlicher Wasserspülung zu versehen. Das die Auswurfsstoffe aufnehmende Rohrsystem mündet in eiförmige Ableitungscanäle von geringem Querschnitt (1 Fufs hoch, 9 Zoll breit), welche mit den nöthigen Reinigungsschachten versehen und bei der erheblichen Höhendifferenz des Bauterrains mit Leichtigkeit dem in der Nähe vorbeifliefsenden gröfseren Canal zuzuführen sind.

Höfe. Es sind Höfe anzulegen zum Gebrauch der im Administrationsgebäude wohnenden Familien, Wirthschafts- und Spülhof um Kochgebäude und Kesselhaus, ein Bleichhof für das Waschgebäude, ein kleiner Hof am Leichengebäude, sowie ein Hof mit Bleichplatz am Verwaltungsgebäude des Pockenlazareths.

Gartenanlagen. Alles übrige nicht von Gebäuden, Höfen, Corridoren eingenommene Terrain ist mit Gartenanlagen zum Gebrauch der Kranken zu versehen, wovon nur ein kleiner Theil zur Anlage von Gemüsegärten für die Beamten abzugeben ist.

Architektur. Die Gesammtanlage soll den Charakter des Würdevollen und Monumentalen an sich tragen, die Architektur ohne Luxus, einfach, jedoch solide gehalten sein. Für die äufsere Façade ist kein Putzbau, sondern einfacher Backstein-Rohbau in Aussicht genommen und nur hervorragendere Partieen durch Anwendung von Verblendziegeln, in geringem Maafs, namentlich für constructive Theile, auch mit Sandstein ausgezeichnet gedacht.

Innere Construction. Die Constructionen des Innern müssen streng nach den sanitärischen Regeln, deren nähere Auseinandersetzung hier zu weit führen würde, ausgeführt werden; es genüge zu bemerken, dafs sämmtliche Krankensäle sowohl als die zugehörigen Nebenräume eichene Stabfufsböden, einen mit Oelfarbe angestrichenen Wand- und Deckenputz ohne Poren und Vorsprünge, auf denen sich inficirte Staubtheilchen lagern können, grofse Doppelfenster mit Lüftvorrichtungen, Jalousieläden und Drahtgazeflügeln gegen das Eindringen der Insecten, endlich Flügelthüren

erhalten müssen und dafs alle Ausgufs- und Kothbecken theils mit einfachem, theils mit doppeltem Wasserverschlufs einzurichten sind.

Eine nähere Beschreibung der für die Dampf-Kocherei und Wäscherei erforderlichen Apparate ist ohne Zeichnungsanlagen nicht thunlich und mufs hier daher übergangen werden.

Baukosten.

Die Kosten der Anlagen setzen sich wie folgt zusammen:

			Thaler
A.	Grunderwerb		67500
B.	Erdarbeiten		5000
C.	Pflasterung, Chaussirung		2000
D.	Futtermauern und Einfriedigung		18000
E.	Hochbauten:		
	1) Verwaltungsgebäude	40000	
	2) Sechs Krankenpavillons	77000	
	3) Fünf Baracken	10000	
	4) Verwaltungsgebäude f. d. Pockenhaus	1500	
	5) Allgemeine Bäder	6000	
	6) Koch- und Waschgebäude mit Einrichtung	30000	
	7) Nebengebäude	3000	
	8) Betsaal und Leichenhaus	9500	
	9) Verbindungsgänge	5000	
	10) Eiskeller	500	
			182500
F.	Heizung und Ventilation		20000
G.	Wasser-Zu- und Abführung		5000
H.	Insgemein (Blitzableiter, Uhr, Glocke, Bauhütte, Gartenanlagen)		4000
I.	Bauleitung		6000
	in Summa		310000

d. h. ohne Grundentschädigung und Inventar 1177 Thlr. pro Bett, während vergleichsweise neuere Kranken- und Irren-Anstalten unter denselben Verhältnissen einen Kostenaufwand verursacht haben in

Schwetz . von	1173 Thalern,
München . . .	1142 -
Klingenmünster .	1160 -
Frankfurt a. M. .	1428 -
Oldenburg . .	1718 -
Göttingen . .	1178 -
Osnabrück . .	1136 -

Inventar.

Die Neubeschaffung des Inventars wird endlich noch zu etwa 70000 Thlr. zu veranschlagen sein.

Rentabilitäts-Berechnung.

A. Ausgaben.

	Thaler
Die oben entwickelten Herstellungskosten mit 310000 Thlr. zu 5 % verzinst, verursachen einen jährlichen Aufwand von	15500
Dazu der Amortisationsbetrag mit ½ %	1550
Die erste Beschaffung des Inventars mit 70000 Thaler desgl.	3500
Latus	20550
Uebertrag	20550

Die jährlichen Verwaltungskosten setzen sich nach den sehr genauen Esse'schen Angaben im Uebrigen pro Kopf der Kranken wie folgt zusammen:

	Thlr.
1) Besoldung der Aerzte und Beamten	20
2) Löhnung des Warte- u. Dienstpersonals	15
3) Verpflegung des gesammten Personals	72
4) Arzneien	20
5) Chirurg. Instrumente, Verbandstücke	6
6) Kleidung und Wäsche	15
7) Inventarienstücke	6
8) Feuerungkosten	14
9) Beleuchtung	5
10) Wäscherei	1
11) Unterhaltung von Gespannen	1
12) Amtsbedürfnisse und gottesdienstliche Zwecke	1½
13) Unterhaltung der Gebäude u. Gärten	10
14) Pensionen für Beamte, Wärter, Dienstleute	2
15) Begräbnifskosten	½
16) Unvorhergesehene Ausgaben	4
Zusammen pro Kopf	193

Angenommen, dafs durchschnittlich täglich 120 Betten belegt sind, so stellen sich die jährlichen Ausgaben auf	23160
demnach zusammen	43710

B. Einnahmen.

	Thaler
1) Das Vermögen des Hospitals ist zu 100000 Thaler anzunehmen, wovon die Zinsen betragen	5000
2) Der Bauplatz, circa 1 Morgen grofs, repräsentirt einen Werth von 50000 Thlrn., verzinst	2500
3) Der Erlös aus dem Verkauf des Inventars, sowie der aus dem Abbruch des alten Hospitals gewonnenen Materialien zu 10000 Thlrn. ergiebt an Zinsen	500
4) Angenommen, dafs von den Betten für zahlende Kranke durchschnittlich 20 permanent belegt sind und mit einem Durchschnittssatz von 1½ Thlr. berechnet, ergiebt eine Einnahme von	10950
5) Von den oben als regelmäfsig belegt angenommenen Betten bleiben sodann noch 100. Davon sind etwa 60 zu rechnen als von Kranken belegt, für welche nach den Bestimmungen des Gesetzes über den Unterstützungswohnsitz nur der tarifmäfsige Verpflegungssatz von 7½ Sgr. vergütet wird, daher Einnahme	5475
Von den übrigen Dreifsig mufs die Hälfte als völlig mittellos aufser Betracht bleiben, für die andere Hälfte wird Ersatz der wirklich aufgewendeten Kosten mit 15 Sgr. per Kopf erwartet werden können, für 15 Betten also Einnahme rund	2737
Zusammen	27162

so dafs ein jährlicher Zuschufs von rund 16500 Thalern zu erwarten steht, welcher sich jedoch nach Erlafs des in Aussicht stehenden Reichsgesetzes über die Kranken-, Hilfs- und Sterbekassen für Gesellen, Gehilfen und Fabrikarbeiter mindern wird.

Wiesbaden, im April 1872. E. Plage.

Spiritusfabrik in Mikultschütz.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 51 bis 55 im Atlas und auf Blatt J im Text.)

Im Jahre 1870 wurde von der General-Direction der dem Grafen Guido Henkel von Donnersmark in Oberschlesien gehörigen ausgedehnten Besitzungen der Neubau einer Fabrik beschlossen, um die auf Mikultschütz und fünf in der Nähe gelegenen Vorwerken geernteten Kartoffeln zu Spiritus zu verschwelen und die in Form von Schlempe verbliebenen Rückstände als Viehfutter zu verwerthen. Der in demselben Jahre begonnene Bau ist im Jahre 1871 vollendet worden. Wirthschaftliche Verhältnisse verlangten im Allgemeinen schwachen Beginn des Brennereibetriebes Mitte September, Verstärkung desselben Mitte October, ferner vollen Betrieb während der Winterfütterung von Mitte October bis Mitte Mai, und endlich ein den Grünfutter-Verhältnissen im Frühjahr und den auf event. Fütterung von Mastvieh zu nehmenden Rücksichten entsprechendes Zurückgehen und Beschliefsen der Campagne Mitte oder Ende Juni.

Der sonach den Gutswirthschaften anzupassende Maischraum erforderte, normale Kartoffelernten vorausgesetzt, die durchschnittliche Verschwelung von täglich 26600 Liter Maische und zwar in folgender Vertheilung:

2 Monate =	60 Tage	à 13300 Liter =	798000 Liter; täglich 3 Bottiche;
3 - =	90 -	à 17600 - =	1584000 Liter; täglich 4 Bottiche;
4—5 - =	150 -	à 76000 - =	11490000 Liter; täglich 5—6 Bottiche;
		in Summa:	13872000 Liter Maische.

1 Scheffel oder $54,_{96}$ Liter rohe Kartoffeln à 100 Pfd. auf $68,_{7}$ Liter Maische gerechnet, ergeben in Sa. $201921,_{5}$ Scheffel oder rot. 111000 Hectoliter Kartoffeln als in einer Campagne zu verarbeitendes Rohmaterial, zu welchem noch pro Scheffel oder 100 Pfd. zu vermaischender Kartoffeln 6 Pfd. rohe Gerste gerechnet = 1211529 Pfd. oder rot. 18930 Scheffel = 10404 Hectoliter Gerste zur Verarbeitung auf Malz erforderlich sind.

Nach dem auf Bl. J beigefügten Situationsplane liegt der Wirthschaftshof von Mikultschütz an der von Zabrze nach Grzibowitz führenden Chaussee und die durchweg in schlichtem Rohbau von Ziegeln ausgeführten Baulichkeiten der Fabrik auf der sich nach Südost ziemlich schroff abdachenden Anhöhe. Diese Lage war besonders durch die Nothwendigkeit, das Wasser des die Chaussee kreuzenden Baches zum Brennereibetriebe benutzen zu müssen, vorgeschrieben. Erfahrungsmäfsig erfordert jedes Liter zu verschwelender Kartoffel-Maische 10 Liter Wasser, mithin berechnet sich in dem vorliegenden Falle der Bedarf an Wasser bei vollem Betriebe auf ca. 8000 Hectoliter täglich, eine Quantität, welche kein in dem wasserarmen Boden angelegter Brunnen mit Sicherheit zu liefern im Stande war.

Vor der in dem Bache angelegten, mit Brücke versehenen Stauschleuse befindet sich ein viereckiger, auch auf dem Situationsplane angedeuteter Bretterkasten, von welchem aus ein eisernes, 23 Centimeter im Durchmesser weites Rohr das Wasser nach einem von Ziegeln in Cement gemauerten Klärbassin führt; in dieses sind in Entfernungen von $0,_{62}$ Meter von einander abwechselnde rechtwinklig auf die Längsmauern befestigte Bretterwände gestellt, um den Wasserdurchflufs zu verlangsamen und dadurch die Absetzung des in demselben befindlichen Schlammes zu beschleunigen; aus dem Klärbassin fliefst das Wasser in einer ebenfalls 23 Ctmtr. im Durchmesser weiten eisernen Röhre in das kreisrund gemauerte Wasserbassin; letzteres ist mit einem 15 Ctmtr. weiten eisernen Ueberlaufrohr nach dem Bache versehen; das Saugrohr der in der Brennerei aufgestellten Saug- und Druckpumpe, welches in einer unterirdisch eingebauten Galerie von Holz liegt, entnimmt endlich dem Wasserbassin das demselben vom Bache zugeführte geklärte Wasser, um es dem im Gebäude aufgestellten grofsen Reservoir zuzuführen.

Eine dem Namen nach 24pferdige, mittelst Indicator indessen auf $33^1/_3$ Pferdekraft erprobte, liegende Dampfmaschine, mit variabler Mayer'scher Expansion versehen, wäscht und hebt die Kartoffeln, treibt die Kartoffel- und Malzquetsche, die Maisch- und Kühlmaschine, die Wasser-, Maisch-, Hefen- und Schlempepumpen, sowie in besonderem Mühlenraum einen Mahl- und einen Spitzgang amerikanischer Construction. Jeder der beiden in besonderem Kesselhause befindlichen Dampfkessel hat $46,_{79}$ □Meter vom Feuer berührte Heizfläche; sie liefern hochgespannte Dämpfe von 4 Atmosphären Ueberdruck, da hochgespannter Dampf als besserer Träger der Wärme auch bei Expansionsmaschinen die günstigste Ausnützung der Expansionskraft des Dampfes gestattet.

Zu den nöthigen Betriebsräumen gehören:

a) für die Mälzerei:

die Malztenne. Sie erfordert im vorliegenden Falle, da in Summa 10404 Hectoliter Gerste in jährlich 64 Malzsätzen à rot. 163 Hectoliter zu vermalzen, und auf je $54,_{96}$ Liter (1 Scheffel) rohe Gerste $1,_{5}$ □Meter Malztenne zu rechnen sind, eine benutzbare Grundfläche von $296,_{5} \cdot 1,_{5} = 444,_{75}$ □Meter, mithin ist die derselben mit Hilfe des mit Holzcement gedeckten Anbaues gegebene Ausdehnung von $461,_{27}$ □Metern vollkommen ausreichend, um dem Bedürfnisse zu genügen. Die zu vermalzende Gerste, welche mittelst des Fahrstuhls auf die Böden über dem Gährraume gebracht wurde, fällt durch in den Mauern ausgesparte Schlotte etc. auf die Malztenne und in die auf derselben befindlichen 4 Quellstöcke. Die letztern sind von Ziegeln in Cement gemauert und mit diesem geputzt; ihre Böden com-

municiren mittelst verschliefsbarer Oeffnungen mit dem Haupt-Wasser-Abzugscanale. Da die Malztenne vor allem eine ebene, fugen- und ritzenlose Fläche bilden mufs, so sind zur Pflasterung derselben in Cement gelegte Sandsteinfliesen aus Kattowitz verwendet worden, die sich aufserordentlich gut bewährt haben. Die auf Gurtbogen und gufseisernen Säulen ruhende Gewölbedecke der Malztenne ist einen Stein stark, die Fensterrahmen sind von Gufseisen. Je langsamer und je länger das Malz wächst, desto wirksamer ist es; grofse Wärme beschleunigt das Wachsthum, deshalb ist es von besonderer Wichtigkeit, dafs die Temperatur des Malzlocals gleichmäfsig nur + 8 bis 10 °R. betrage; Zugluft ist zu vermeiden, jedoch für fortwährende Luftcirculation Sorge zu tragen. Zu diesem Zweck sind mit Erfolg in den Umfassungswänden, dicht unter dem Scheitel des Gewölbes 8 auf 10 Ctmtr. grofse Oeffnungen angeordnet worden.

Da nur Grünmalz verwendet wird, so ist eine Darre unnöthig und deshalb nicht vorhanden.

b) Räume für die Brennerei.

Der Kartoffelkeller, in welchen die Kartoffeln von den sie heranfahrenden Wirthschaftswagen durch besonders angebrachte Luken, über sogenannte „Fegen" rollend gelangen, kann bei $147_{,38}$ □Meter Grundfläche und ca. $1_{,56}$ Meter Schüttungshöhe den ungefähren Wochenbedarf in sich aufnehmen; mittelst kleiner, auf eisernen Grubenschienen laufenden Wagen werden die Kartoffeln der im Kellergeschofs des Dämpfhauses aufgestellten Waschmaschine zugeführt. In dieser gelangen sie zunächst in einen aus eisernen Stäben gebildeten rotirenden Cylinder, um sie, trocken, von dem ihnen anhängenden Sand und Erde zu befreien, und dann in die mit Wasser angefüllte Schöpftrommel der Waschmaschine, aus welcher sie ein Elevator in den im obersten Stockwerke aufgestellten Behälter hebt. Die Kartoffeln werden vor und nach dem Waschen gewogen. — Aus dem Behälter gelangen die Kartoffeln zu den im Dämpfhause und im Anschlusse an den Vormaischraum aufgestellten eisernen Dampffässern. Das Dämpfhaus ist zwei Stockwerk über dem Kellergeschofs hoch und behufs Ableitung der Dämpfe auf dem Dache mit einem Ventilator versehen. In dem geschlossenen, warmen Dämpfhause entstehen bei eisernen Fässern zum Kochen der Kartoffeln wenig Dämpfe, die beim Maischen entstehenden ziehen aus dem Vormaischraum ins Dämpfhaus und von hier — durch die Wärme gefördert — bald ins Freie.

Der Vormaischraum, $73_{,877}$ □Meter grofs, enthält aufser den beiden eisernen mit kräftigem Rührwerk versehenen Vormaischbottichen, welche gleichzeitig die Kartoffelquetschmaschine mit sogenannten Vorbrechwalzen — mit ineinander greifenden eisernen Zacken auf der Peripherie bewaffnete Walzenpaare von geringerem Durchmesser, aber derselben Länge wie die Quetschwalzen — tragen, das eiserne Wasserkochfafs, die Malzquetschmaschine, ferner die Wasser-, Schlempe- und Kesselspeisepumpen.

Um die an den Wänden des Vormaischraumes, nahe der Gewölbedecke des letztern geführten Transmissionswellen in ihren Kuppelungen und Lagern besser beaufsichtigen und schmieren zu können, sind die mittelst eiserner Wendeltreppe besteigbaren Galerien angebracht (conf. Längendurchschnitt auf Bl. 53.)

Im Apparatraum, $64_{,03}$ □Meter grofs, befinden sich die liegende Dampfmaschine, der continuirliche Brennapparat nebst Zubehör, die Maisch- und Schlempepumpen und das Spiritusbassin. Die Vorzüge des continuirlichen Brennapparates vor dem periodischen bestehen darin, jedes beliebige Maischquantum von 1145 bis 22900 Liter in der von der Steuerbehörde vorgeschriebenen täglichen Brennzeit rein abdestilliren, ein hochgradiges Fabrikat von aufserordentlicher Reinheit und Güte erzielen und durch den schnellen Betrieb bedeutende Feuerungsmaterialien ersparen zu können. — Ueber dem Vormaisch- und Apparatraum liegt

der Kühlraum mit dem aus gufseisernen Platten zusammengesetzten und mit vulkanisirtem Kautschuk gedichteten kreisrunden Kühlschiff, $69_{,6}$ □Meter grofs. Ein im Schiffmittel stehender Ventilator mit horizontal sich bewegenden Flügeln treibt, durch Dampfkraft bewegt, energisch Wind auf die Maische, während gleichzeitig an drei mit geringerer Geschwindigkeit herumgeführten Armen hängende, leicht lösbare Rührbretter die Maische durchrühren. Aufser dem Kühlschiffe ist an der Hinterfronte des Gebäudes im Anschlufs an den Gährungsraum eine Siemens'sche Maischkühlmaschine (Exhaustor) aufgestellt. Sie besteht aus einem gufseisernen, mantelartig mit Einschnürungen versehenen Gehäuse, in dessen Axe eine vertikale Welle spurt, an welcher ein System horizontaler Tellerscheiben derartig in gleichen Abständen befestigt ist, dafs sie zwischen Einschnürungen rotiren. Unmittelbar auf dem Gehäuse liegt ein Exhaustor, welcher einen kräftigen von unten nach oben gehenden Luftstrom durch den Apparat erzeugt, während ein kleines auf der vertikalen Welle befestigtes Schaufelrädchen und an den Rotationstellern angebrachte kleine Flügel das durch ein Rohr in den Apparat geführte Spülwasser gleichmäfsig centrisch gegen den Apparatsmantel führen. Bei der Kühlung wird die vertikale Welle mittelst Riemenverbindung in eine Drehung von 600 bis 800 Umgängen in einer Minute versetzt, während die Maische durch eine Röhre in den Apparat gepumpt wird; sie fliefst durch eine Vorrichtung, jede Berührung der Welle vermeidend, rings um diese dem Centrum der obersten Scheibe zu, wird durch deren Rotation aber sofort nach der Peripherie und dadurch im Zustande feinster Zertheilung gegen die Manteleinhüllung getrieben, sammelt sich hier und tropft an der trichterförmigen Einschnürung gleichmäfsig auf die nächstfolgende Scheibe ab, um augenblicklich eben so fein wieder zertheilt zu werden. Selbstverständlich wiederholt sich dieser Vorgang so oft, als Scheiben hierzu vorhanden sind, bis schliefslich der directe Abflufs der gekühlten Maische nach dem Gährbottich stattfindet. Im Kühlschiffraum sind ferner aufgestellt: das grofse Wasserreservoir, von welchem aus Röhrenleitungen nach den Verbrauchsstellen abgehen, ferner ein eisernes Schlempereservoir, der Vorwärmer des Apparats und die Stuhlwinde.

Der Gährraum, ebenso wie der Vormaisch- und Apparatraum mit Ziegeln auf genieteten Blechträgern überwölbt und mit flachseitiger Ziegelpflasterung in Cement versehen, dient zur Aufstellung von 18 kreisrunden Bottichen à 4600 Liter Gröfse; er ist $170_{,33}$ □Meter grofs. Die Bottiche stehen auf Untermauerungen von Ziegeln in Cement und sind, um sowohl den Gang der Gährung besser beobachten, als auch die Reinerhaltung der Gefäfse leichter bewerkstelligen zu können, mit einer $1_{,56}$ Meter über dem Bodenpflaster

auf an den Wänden befestigten gufseisernen Consols ruhenden Dielung umgeben. In den Umfangswänden dicht unter dem Scheitel der Gewölbekappen angebrachte Oeffnungen dienen zur Zuführung reiner Luft von aufsen, die an Kohlensäure reiche Luft entweicht durch besondere, in den Scheidewänden über dem Fufsboden angelegte Canäle. — Zwischen dem Gährungs- und Vormaischraum befindet sich

die Hefenkammer. In derselben stehen 12 gröfsere und 6 kleinere Hefengefäfse, ferner, über dem Boden erhöht, die Hefenmaischmaschine, endlich auch die Hefenpumpen zur Ueberführung des Hefens an seine Verwendungsstellen.

Die Decken der Hefenkammer und des Eingangsflurs sind auf ⊤ Trägern überwölbt, der Fufsboden in beiden Räumen mit Ziegeln flachseitig in Cement gepflastert.

Der von der Vorlage des Brennapparates abfliefsende Spiritus gelangt in das im Apparatraume befindliche eiserne Spiritusbassin von 3300 Liter Inhalt und wird von dort täglich per Rohrleitung resp. in Gummischläuchen den im Spirituskeller lagernden Transportfässern zugeführt.

Die Schlempe fliefst dagegen in das aus Mauersteinen in Cement hergestellte Schlempebassin (conf. Kellergeschofs auf Bl. 51), und wird aus diesem mittelst der Schlempepumpen in Transportfässer von 1100 bis 2500 Liter Inhalt gehoben, um per Achse auf den 6 Vorwerken im Verhältnifs zu den von diesen gelieferten Kartoffeln zur Verfütterung an die Viehbestände zu gelangen.

Der Abflufs der im Fabrikbetriebe entstehenden Spülwässer von der Kartoffelwäsche, den Quellstöcken auf der Malztenne, von der Hefenkammer etc. sammelt sich in einem Hauptcanal (conf. Grundrifs des Kellergeschosses) und werden diese Spülwässer mittelst Rinne in dem an der Hinterfronte des Mittelbaues angelegten Tunnel und dem sich diesem anschliefsenden Canale einem in Cement gemauerten Schlammbassin zugeführt, aus welchem das Wasser nach dem Bache unterhalb der Stauschleuse weiter befördert wird (conf. Situationsplan).

Im Anschlufs, jedoch scharf von den Betriebsräumen der Brennerei abgesondert, liegt die dem Brennerei-Verwalter überwiesene Wohnung, aus Flur, vier Zimmern, Küche und einem kleinen, unter der zu der betr. Wohnung führenden Freitreppe belegenen Keller bestehend. Ueber der Brennerwohnung befinden sich im Dachraume noch zwei Zimmer für Unterbeamte und die Utensilienkammern. — Die Dächer der Hauptgebäude sind kronenartig mit Ziegeln gedeckt und sämmtliche Fensterrahmen der Betriebsräume des Erdgeschosses, im Vormaisch-, Apparat- und Gährungsraum, sowie in der Hefenkammer von Gufseisen gefertigt.

Die Inbetriebsetzung der Brennerei und Mühle erfordert bei täglich dreifachem Betriebe (13300 Liter) an Personal: 1 Oberbrenner, 1 Unterbrenner, 1 Blasentreiber, 1 Mälzer und 6 Arbeiter, ferner 1 Müller nebst Burschen; bei vollem Betriebe (6fach) nur 2 Arbeiter mehr. An Heizmaterial waren bei 3fachem Betriebe 50 Centner Kleinkohle nöthig; die Mühle verarbeitet in 12 Stunden 25 Centner Getreide zu Mehl.

Die Gesammtkosten der Fabrik beliefen sich auf 72735 Thlr., wovon

	Thlr.	Sgr.	Pf.
die Gebäude	39355 Thlr.	25 Sgr.	— Pf.
die Anlage für die Wasserbeschaffung	2300 -	— -	— -
die Dampfmaschine, Brennereigeräthe (incl. Brennapparat mit 3123 Thlr.) und sonstige Pertinenzien . .	29136 -	20 -	3 -
die Mühleneinrichtung . .	1942 -	16 -	9 -

betragen haben.

Summa:	72735 Thlr.	2 Sgr.	— Pf.

Engel.

Der Wilhelmsthurm auf dem Schlofsberge von Dillenburg.

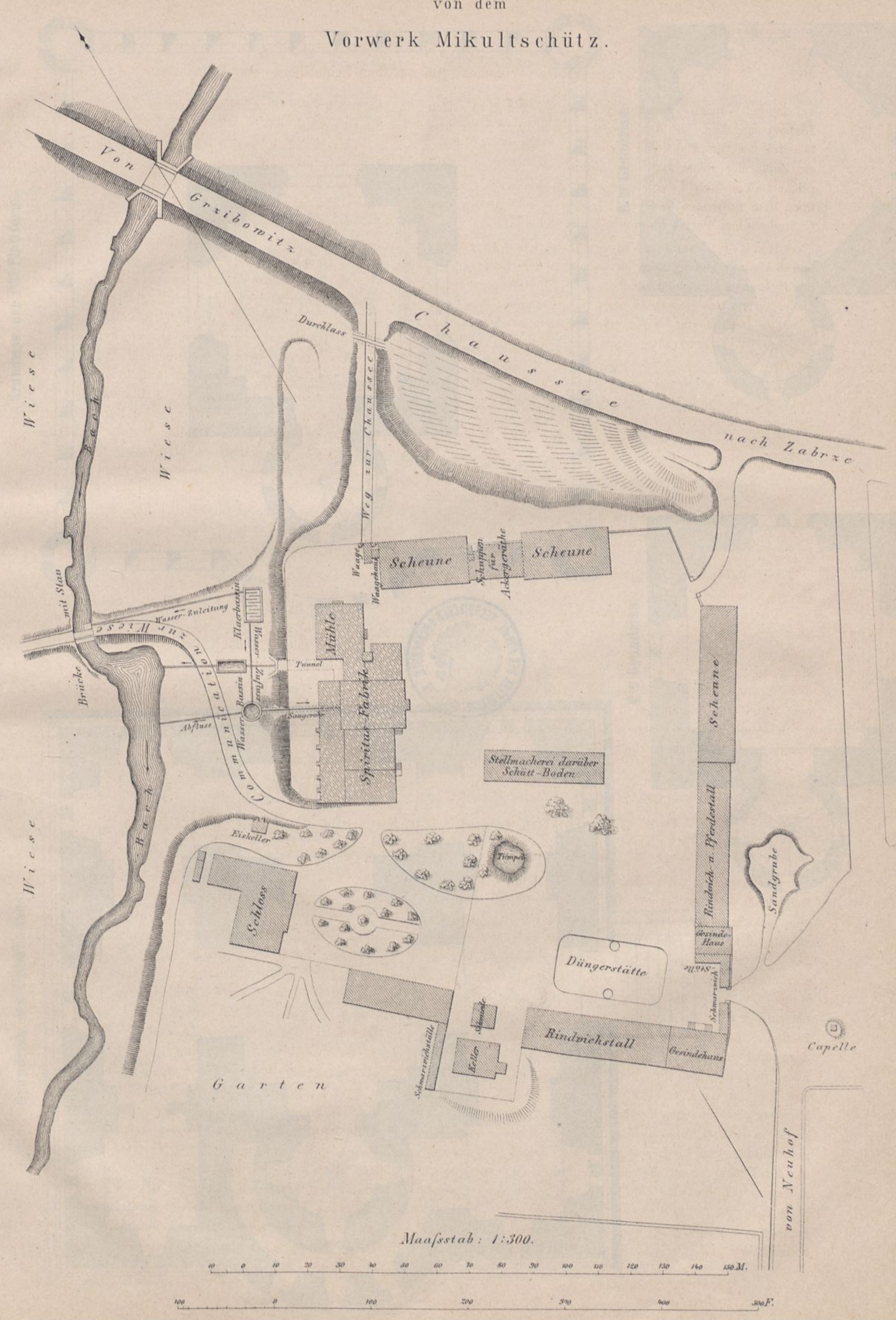
(Mit Zeichnungen auf Blatt 56 und 57 im Atlas und auf Blatt J[1] im Text.)

Wenn man mit der Deutz-Giefsener Bahn bei der alten Reichsstadt Wetzlar vorbei, das Städtchen Herborn mit seinem malerisch gruppirten Schlofs passirt hat, dann rücken allmälig die Berge näher zusammen und bald hält der Zug bei der Station Dillenburg und der gewerbreichen Kreisstadt gleichen Namens, hinter welcher sich auf einem mäfsig hohen Berge die umfangreichen, aber ganz zerstörten Ruinen des ehemaligen fürstlichen Schlosses von Nassau Dillenburg ausbreiten. Dasselbe war aber nicht allein der Stammsitz, sondern auch die Geburtsstätte des Prinzen Wilhelm von Oranien, den die Geschichte den Verschwiegenen genannt hat, und der hier im Jahre 1533 das Licht der Welt erblickte. Hier verlebte er seine Kindheit bis zu seinem eilften Jahre, wo er in Brüssel unter die Pagen Kaisers Karl V. aufgenommen wurde, und hierher kehrte er im Jahre 1567 zurück, als der Druck der spanischen Herrschaft anfing unerträglich zu lasten auf den unglücklichen Niederlanden. Das Schlofs Dillenburg wurde nunmehr der Mittelpunkt der wichtigsten politischen Berathungen; in aller Stille schlofs Wilhelm von Oranien mit den Fürsten von der Pfalz, von Würtemberg, Baden, Hessen und den sämmtlichen Grafen von Nassau Allianzverträge ab, von hier aus erliefs er seinen berühmten Protest gegen die spanische Gewaltherrschaft, worin er gleichzeitig seinen Rücktritt zur protestantischen Religion erklärte. Noch heute sieht man in der Nähe des ehemaligen Haupttthores des Schlosses die altehrwürdige Linde, unter welcher Wilhelm die unter Führung des Banquiers Marcus Perez aus Antwerpen an ihn abgesandte Deputation der Niederländer empfing. Sie ist der einzige Zeuge jener denkwürdigen Zeit, indem von der Bedeutung und Herrlichkeit des mächtigen Fürstensitzes nicht einmal mehr die Ruinen ein einigermafsen anschauliches Bild zu geben vermögen.

Während des dreifsigjährigen Krieges hatte das Schlofs Dillenburg verhältnifsmäfsig wenig zu leiden, obwohl es im Jahre 1635 von einem Corps ligistischer Truppen, unter dem Commando des Grafen Philipp von Mansfeld, auf kurze Zeit belagert und mit glühenden Kugeln beworfen wurde.

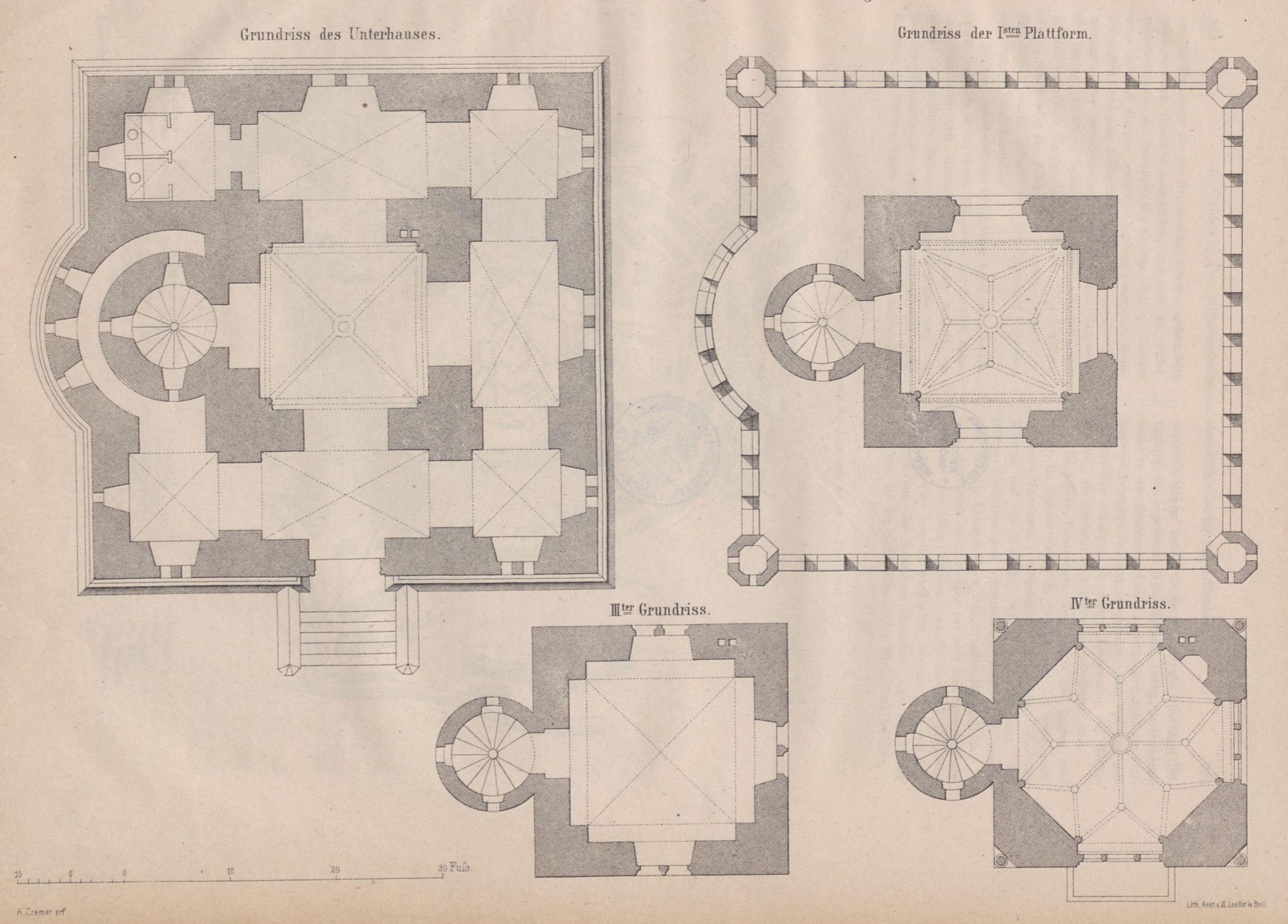
Erst während des siebenjährigen Krieges im Jahre 1760, als, trotzdem das Land für neutral erklärt war, ein kleines Corps Hannoveraner dasselbe occupirt hatte, um von hier

Situationsplan von dem Vorwerk Mikultschütz.



Lith. Anst. v. W. Loeillot in Berlin.

Wilhelmsthurm auf dem Schlossberge von Dillenburg.



R. Cremer erf.

Lith. Anst. v. W. Loeillot in Berl.

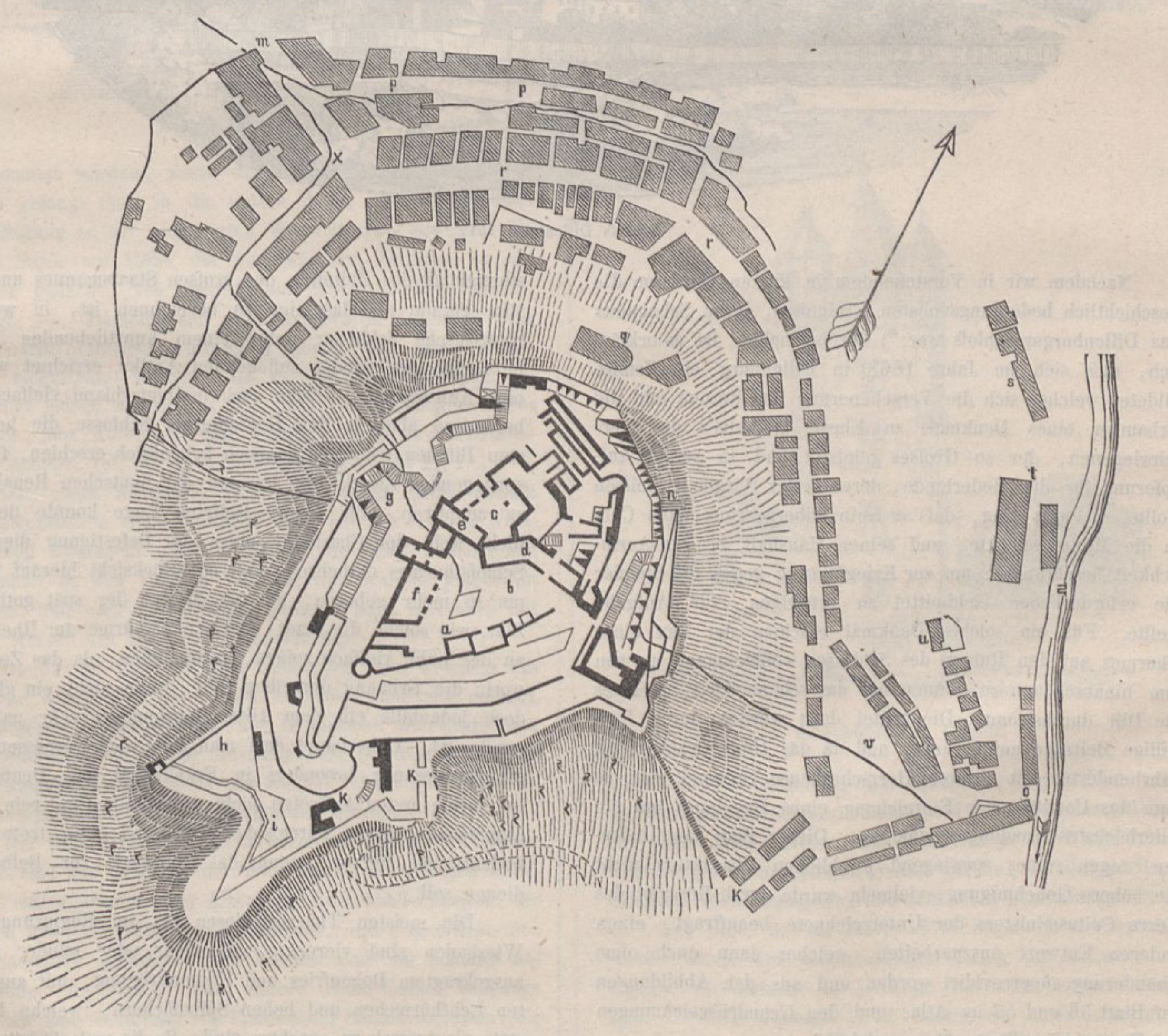
aus die Transporte für die französischen Truppen aufzuheben, sollte sich sein Schicksal entscheiden, und zwar ist es charakteristisch für die damaligen Verhältnisse, dafs die Tochter eines auf dem Schlosse zurückgebliebenen oranischen Beamten seinen Untergang herbeiführte. Sie stand mit dem Commandanten der hannöverschen Truppen, dem Hauptmann von Düring, in einem intimen Verhältnifs, und soll sogar, als sich unter dem Marquis de Cameras ein Corps Franzosen zeigte, eigenhändig ein Feldgeschütz abgebrannt haben. — Das Schlofs wurde hierauf von den Franzosen beschossen und brannte gänzlich nieder.

Als nach geschlossenem Frieden der Landesfürst zurückkehrte und sich in der Stadt Dillenburg selbst einen Palast, das Prinzenhaus mit Marstall und Reitbahn erbaute, da boten die mächtigen Ruinen des alten Schlosses eine willkommene Fundgrube für treffliches Baumaterial dar. Dem Beispiele des Fürsten folgten die adeligen Hofbeamten, deren stattliche Häuser noch jetzt die Hauptstrafse der Stadt Dillenburg, die sogenannte Wilhelmstrafse, zieren; ja man legte sogar in den Festungswerken des ehemaligen Schlosses Gärten und Terrassen an, und so ist nichts mehr von dem ehemaligen Bau erhalten, als einige Kasematten und Kellergewölbe, die indessen auch theilweise verschüttet sind.

Das neue Prinzenhaus aber ist in den letzten zwei Jahren als Dienstwohnung für den Director des hessen-nassauischen Landgestüts umgebaut worden, und bilden der Marstall und die Reitbahn, welche beide ganz neu, den jetzigen Anforderungen entsprechend eingerichtet worden sind, für das Letztere einen integrirenden Bestandtheil.

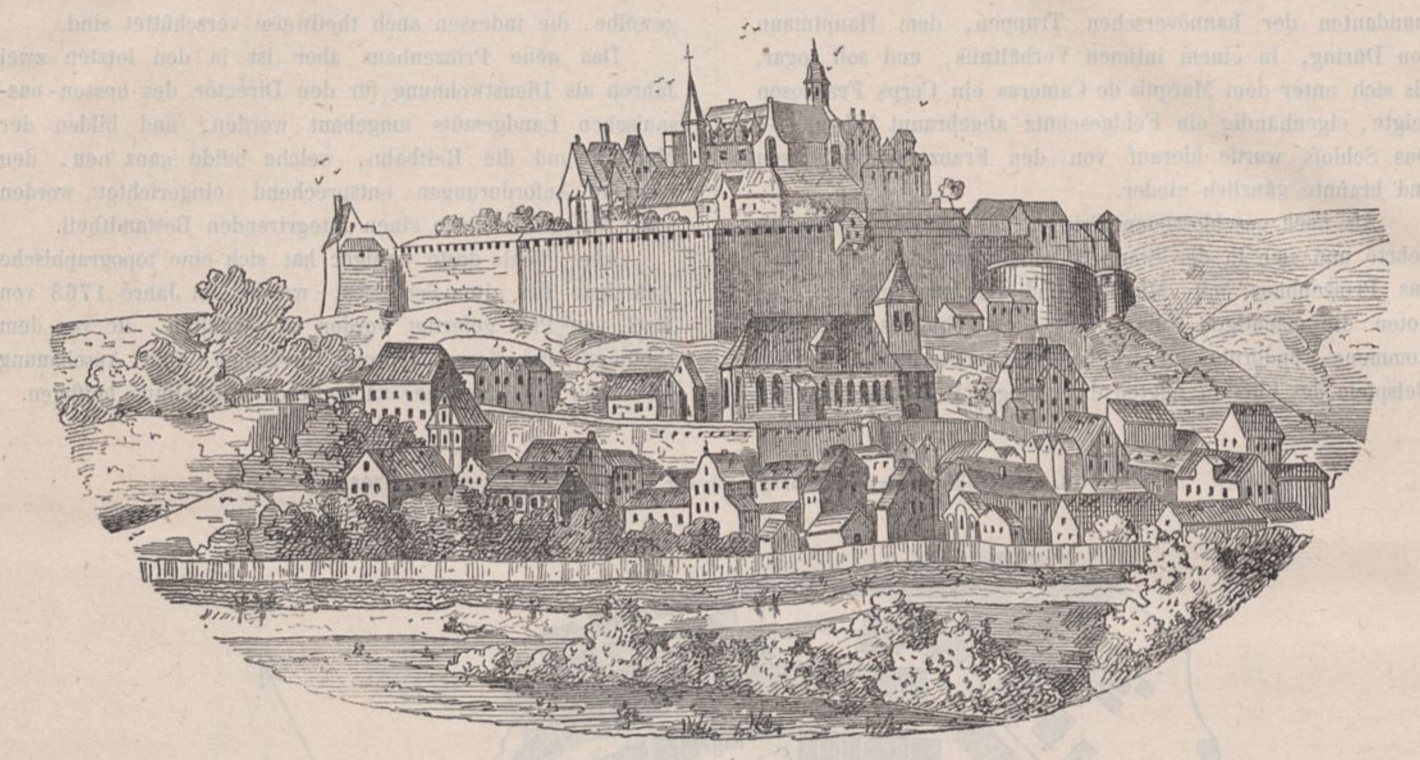
Aber nichts desto weniger hat sich eine topographische Aufnahme des alten Schlosses, welche im Jahre 1763 von J. H. von Pfau gefertigt worden ist, erhalten, die von dem Umfange und der Bedeutung desselben eine Anschauung giebt und die wir daher auch dieser Mittheilung beifügen.

Plan des Schlosses zu Dillenburg nach der Aufnahme des H. v. Pfau 1763.



a Schlofshof,
b Der unterste Schlofshof,
c - oberste -
d Der neue Bau,
e Küche,
f Zeughaus,
g Jägergemach,
h Die sog. Schanz,
i Franzosen-Todtenhof,
kkk Thore,
l Marbachthor,
m Oberstes Thor,
n Fliegenthor,
o Unterstes Thor,
pp Die Hintergasse,
q Stadtkirche,
rr Hauptstrafse von Dillenburg,
s Waisenhaus,
t Windthor,
u Hütte,
v Viehhof,
w Die Dill,
x Der Maibach,
y Abflufs dahin.

Ebenso existirt eine Ansicht des Schlosses vom Jahre 1517, woraus der architektonische Charakter der befestigten Plätze jener Zeit genugsam hervorgeht, ohne daſs dabei indessen ein ausgeprägterer Baustyl sich ausspräche, und scheint es überhaupt, daſs die deutsche Renaissance, welche um diese Zeit die mittelalterliche Architektur zu verdrängen beginnt, wenig oder doch nur geringen Eingang bei jenem Fürstensitze gefunden hat.



Schloſs Dillenburg 1517.

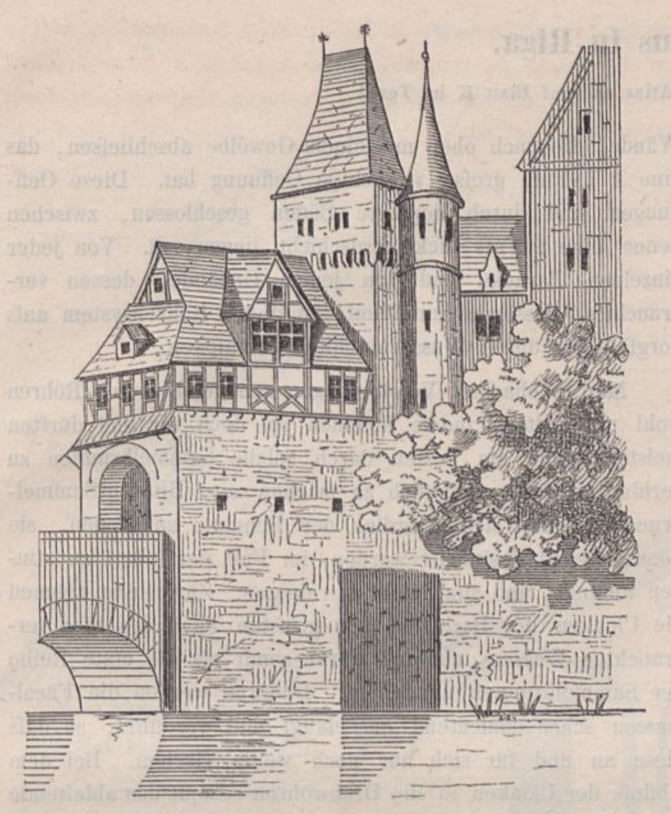
Nachdem wir in Vorstehendem in kurzen Umrissen die geschichtlich bedeutungsvollsten Ereignisse, deren Schauplatz das Dillenburger Schloſs war,*) berührt haben, ist es erklärlich, daſs sich im Jahre 1868 in Dillenburg ein Comité bildete, welches sich die Verschönerung der Ruinen und die Erbauung eines Denkmals zu Ehren Wilhelm's des Verschwiegenen, der so Groſses geleistet und in seiner Aufopferung für die Niederlande, deren erster Bürger er heiſsen wollte, so weit ging, daſs er sein Silbergeschirr nach Cöln in die Münze schickte, und seinen Haushalt bis zur Aermlichkeit beschränkte, um zur Kriegführung gegen die Spanier die erforderlichen Geldmittel zu erübrigen, zur Aufgabe stellte. Für ein solches Denkmal erschien der Bau eines Thurmes auf den Ruinen des Schlosses wohlgeeignet, um von ihm hinabschauen zu können auf das schöne Thal, welches die Dill durchströmt. Die Mittel dazu wurden durch freiwillige Beiträge aufgebracht, und da das Haus Oranien seit Jahrhunderten mit unserem Herrscherhause verwandt war, so kam das Comité unter Einreichung eines Bauplanes um ein Allerhöchstes Gnadengeschenk ein. Dieser Plan fand indessen wegen seines vorwiegend kirchlichen Charakters nicht die höhere Genehmigung, vielmehr wurde durch Rescript des Herrn Cultusministers der Unterzeichnete beauftragt, einen anderen Entwurf auszuarbeiten, welcher dann auch ohne Abänderung superrevidirt worden und aus den Abbildungen auf Blatt 56 und 57 im Atlas und den Grundriſszeichnungen auf Blatt J[1] im Text näher ersichtlich ist.

Bezüglich der Stylistik und der Conception des Entwurfs muſs hier darauf aufmerksam gemacht werden, daſs, wenngleich das Zeitalter des groſsen Staatsmannes und Fürsten gerade als dasjenige zu bezeichnen ist, in welchem französische Schlösser unter einem kunstliebenden Könige im Geiste der wieder auflebenden Antike errichtet wurden, eine Kunstepoche, welche auch in Deutschland vielfach, insbesondere aber in dem Heidelberger Schlosse die herrlichsten Blüthen trieb, es dennoch bedenklich erschien, für den vorliegenden Zweck die Formen der deutschen Renaissance zu adoptiren. Bei seiner isolirten Lage konnte der Bau nicht wohl den Charakter eines zur Befestigung dienenden Schloſsthurmes entbehren, und mit Rücksicht hierauf war es um so mehr geboten, an die Motive der spät gothischen Zeit, wie solche die Stadt- und Schloſsthürme am Rhein und an der Lahn vielfach zeigen, anzuknüpfen, als das Zeitalter, worin die Erbauung derselben fällt, wenn nicht ein gleiches, doch jedenfalls ein dem 16ten Jahrhundert sehr nahe liegendes ist. Ueberhaupt darf man aber nicht vergessen, daſs die Renaissance besonders in Frankreich und Deutschland bei ihrem ersten Auftreten nicht unbedeutend mit rein mittelalterlichen Formen durchwoben ist, und diese treten noch bedeutsamer hervor, wenn das Bauwerk zur Befestigung dienen soll.

Die meisten Thürme dieser Art im Regierungsbezirk Wiesbaden sind viereckig mit mehr oder minder reicher ausgekragtem Bogenfries und Zinnenkrönung, mit ausgebauten Eckthürmchen und hohen Spitzdächern, welche letztere stets als typisch zu erachten sind. So die malerischen Stadt- und Schloſsthürme zu Eltville, St. Goarshausen, Diez und Runkel, von denen hier einige Beispiele folgen.

Um dem Thurm bei seiner isolirten Lage einen kräftigen Unterbau zu geben, ist ein bastionartiger Terrassenbau

*) Band X der Annalen des Vereins für Nassauische Alterthumskunde und Geschichte.



Schlofs Runkel.



Schlofs Diez.

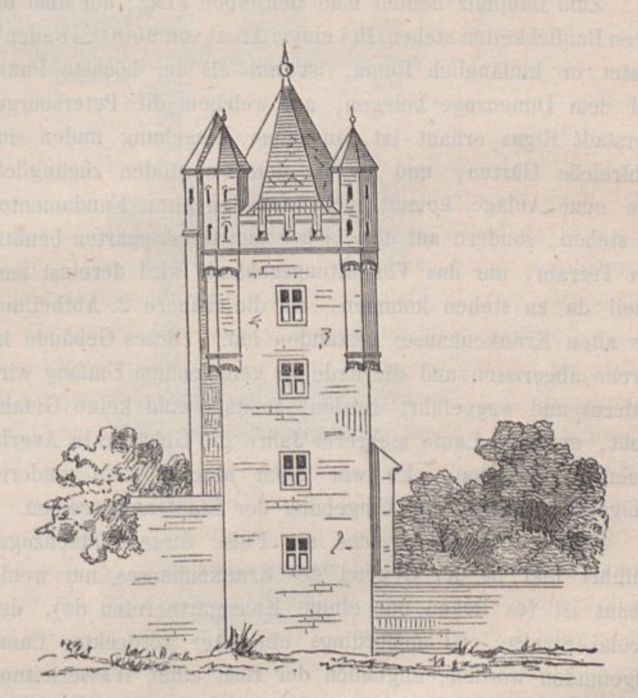
angenommen worden, worin der Eingang liegt. — Durch diesen gelangt man in die untere Halle, von wo aus man den Eingang zu der angebauten Wendeltreppe gewinnt. Im ersten Stock auf Höhe der vorerwähnten Terrasse ist ein Zimmer gedacht, von welchem aus man auf diese letztere gelangt. — Dasselbe soll zum temporären Aufenthalt der den Thurm besuchenden Fremden dienen, und dem entsprechend eingerichtet werden. Im zweiten Stockwerk liegt ein ähnliches jedoch niedrigeres und ganz einfach eingerichtetes Gemach, zum Aufenthalt und Wohnung eines unverheiratheten Wächters. (cf. die Grundrifszeichnungen auf Bl. J[1].)

Das obere Stockwerk mit ausgebautem Altan enthält den eigentlichen Gedächtnifssaal und ist mit reichen Netzgewölben überdeckt. Hierin sollen die etwa vorhandenen Andenken an den Prinzen Wilhelm von Oranien aufgestellt werden, und wird beabsichtigt, dasselbe nach und nach mit alten Möbeln aus jener Zeit auszustatten.

Die Treppe führt bis zum Dachboden, von welchem aus man auf den hinter den Zinnen liegenden Laufgang gelangt. Sämmtliches Mauerwerk ist aus Grauwacke im Rustikabau angenommen worden, mit Ausnahme der Gurtbögen und Gewölbekappen, welche theils aus Ziegel-, theils aus sogenannten künstlichen Tuffsteinen hergestellt werden.

Der untere Sockel, die äufseren und inneren Treppenstufen sind aus Trachyt vom Westerwald, die übrigen Thür- und Fenstergewände, der Altan, die Zinnenabdeckungen, die Säulen und Untersätze der Eckthürme, die Bogenfriese etc. aus Sandstein gefertigt. Die Dächer sind mit Schiefer auf Schalung eingedeckt. Die untere Halle nebst Umgänge erhalten eine Beflurung von Sohlhofener Sandsteinplatten, die beiden Plattformen dagegen werden mit Trachytplatten abgedeckt und die Fugen mit Cement vergossen.

Die Fufsböden der Zimmer im ersten und dritten Stockwerk werden mit Mettlacher Thonplatten in entsprechendem



Schlofsthurm zu Eltville.

Farbenmuster ausgelegt, die Stube für den Wärter erhält gewöhnliche Tannenholzbedielung. Die beiden Hauptzimmer im ersten und dritten Stockwerke sollen in Wachsfarbe in abgedämpften Farbentönen gemalt werden, die übrigen Räume erhalten Leimfarbeanstrich mit schlichten Umrahmungsstreifen.

Der Bau, der im Jahre 1870 begonnen werden sollte, wurde durch den ausbrechenden Krieg um so mehr verzögert, als dadurch die Beiträge nur sehr langsam eingingen. Erst im Sommer 1872 konnte der Grundstein gelegt werden und ist im Frühjahre 1873 der Bau kräftig in Angriff genommen worden, so dafs dessen Beendigung im nächsten Jahre mit Sicherheit erwartet werden kann.

Wiesbaden, im Mai 1873. A. Cremer.

Stadt-Krankenhaus in Riga.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 58 bis 60 im Atlas und auf Blatt K im Text.)

Im Jahre 1865 wurde in Riga von der Bürgerschaft der Neubau eines Hospitals beschlossen und eine Baucommission niedergesetzt. Der erste Plan, ein gröſseres Massengebäude für 400 Betten, kam nicht zu Stande, da die dazu nöthige Bausumme von 450000 Rubeln nicht aufzutreiben war und auſserdem gerade in dieser Zeit die Lehre vom Krankenhausbau eine andere Gestalt gewann. Nach dem Vorgange Amerikas begann man auch in Leipzig und Berlin die Baracken-Bauten. Hier zögerte man noch in Anbetracht des Klimas fürs Erste, sich diesem Systeme zuzuwenden, bis denn namhafte Autoritäten dazu riethen, und auch der Kostenpunkt durch ein successives Vorgehen sich als leichter zu überwinden herausstellte. Bei der damals noch geringen Literatur war die Wahl eines Vorbildes nur beschränkt, und man entschloſs sich, die Berliner Baracke, wie sie unter Virchow's Theilnahme entworfen war, dem hiesigen Plane zu Grunde zu legen. Zunächst sollten sechs Baracken in Angriff genommen werden, und dann das Oekonomiegebäude, die übrigen Baracken, das Verwaltungsgebäude folgen. Im Sommer 1870 wurde der Grundstein gelegt.

Zum Bauplatz behielt man denselben Platz, auf dem die alten Baulichkeiten stehen. Bei einem Areal von 9500 □Faden*) bietet er hinlänglich Raum, ist mit als der höchste Punkt auf dem Dünenzuge belegen, auf welchem die Petersburger Vorstadt Rigas erbaut ist, in seiner Umgebung finden sich zahlreiche Gärten, und er ist den Seewinden zugänglich. Die neue Anlage kommt nicht auf den alten Fundamenten zu stehen, sondern auf dem bisher zum Gemüsegarten benützten Terrain, nur das Verwaltungsgebäude wird dereinst zum Theil da zu stehen kommen, wo die frühere 2. Abtheilung des alten Krankenhauses gestanden hat. Dieses Gebäude ist bereits abgerissen und die Erde in genügendem Umfang wird entfernt und weggeführt werden, so daſs wohl keine Gefahr droht, wenn im Laufe mehrerer Jahre die Gebäude in Angriff genommen werden. Es war auch absolut kein anderer geeigneter Platz in der Umgebung der Stadt aufzutreiben.

In der Straſse, welche am Fuſse dieses Dünenzuges hinführt und in der Gegend des Krankenhauses nur wenig bebaut ist (es liegen nur einige Kunstgärtnereien da), der Nicolai-Straſse, ist neuerdings ein alter verdeckter Canal aufgefunden worden, angeblich der Rest einer Wasserleitung aus der Ordenszeit. Man hat ihn jetzt in einen Dünaarm abgeleitet und benutzt ihn zur Entwässerung des Stadttheils. In ihn hinein ist ein Röhrensystem geleitet worden, welches das verbrauchte Wasser des neuen Hospitals wegführt. Da, wie erwähnt, der Platz hoch gelegen ist, so hat dies Röhrensystem bedeutenden Fall. Zur Verhütung der Verstopfung der Drainröhren und aus anderen Gründen hat man überall, wo dieselben Winkel und Kniee bilden, einen Sammelbrunnen angelegt, in welchem das zuführende Thonrohr höher mündet, als das abführende ausgeht. Schlieſslich gehen alle Röhren in einen gröſseren gemeinsamen Sammelbrunnen, von wo aus dann die Leitung in jenen erwähnten Canal führt. Die Sammelbrunnen sind mit Cement gemauert, haben starke Wände, die nach oben mit einem Gewölbe abschlieſsen, das eine 4 □Fuſs groſse viereckige Oeffnung hat. Diese Oeffnungen sind durch doppelte Böden geschlossen, zwischen denen eine 2 Fuſs dicke Erdschicht liegen soll. Von jeder einzelnen Baracke und von jedem Gebäude, dessen verbrauchtes Wasser es aufnimmt, ist dieses Röhrensystem aufs Sorgfältigste durch Wasserabschluſs geschieden.

Man beobachtet Verstopfungen genügend weiter Röhren wohl nur selten, indeſs kommen sie doch vor und dürften meistens wohl am besten durch solche Sammelbrunnen zu verhindern oder zugänglich zu machen sein. In den Sammelbrunnen senkt sich überdies der Schmutz zu Boden, sie können leicht desinficirt werden, im Fall der Inhalt zu stinken anfängt, und sind leicht zu reinigen. Zuvörderst nehmen die Cloaken der Baracken den gröſsten Theil des hier verbrauchten Wassers auf und wären somit als die erste Reihe der Sammelbrunnen anzusehen. Dadurch werden die Fäcalmassen schon bedeutend ausgelaugt und verdünnt, so daſs diese an und für sich nur noch wenig riechen. Bei dem Abfluſs der Cloaken in die Drainröhren schöpft das ableitende Drainrohr etwa $1^1/_2$ Fuſs unter dem Wasserstande und geht dann, ein Knie nach oben bildend, in die nächste Drainröhrenleitung. Es ist so, da die Kothpapiere etc. anfangs oben schwimmen bis sie sich allmälig senken, die Gefahr der Verstopfung vermieden und ein ausgiebiger Wasserabschluſs gegen das Röhrensystem gegeben. Das Wasser, welches durch das Röhren- und Sammelbrunnensystem schlieſslich in den erwähnten alten Canal abflieſst, ist, davon hat man sich genügend überzeugt, farb- und geruchlos. Eine ähnliche Einrichtung hat sich in hiesiger Augenheilanstalt bereits seit Jahren bewährt.

Wie erwähnt, dienten die Pläne der Berliner Baracken im Friedrichshain, die man durch freundliche Vermittelung erhielt, den hiesigen zum Muster in Zimmereintheilung und Krankenzahl; was Heizung und Ventilation betraf, ferner die hier für unser Klima ganz unerläſsliche Verbindung des ganzen Gebäude-Complexes (selbstverständlich mit Ausnahme des Pockenhauses, der geburtshilflichen Abtheilung und des Leichenhauses), so glaubte man im Hinblick auf unsere Winter, andere Einrichtungen treffen zu müssen.

Ebendeshalb erschienen verdeckte und für den Winter erwärmte Verbindungsgänge unentbehrlich. Um aber durch solche Corridore die Idee der völlig frei liegenden Baracken nicht zu kreuzen, wurde das gemauerte Fundament erhöht und der Verbindungsgang, gleichfalls gemauert, im Niveau des so gebildeten Souterrains angelegt. Er führt fortlaufend unter der eigentlichen Baracke hin und ist von den Krankenräumen durch ventilirte Treppenräume und Thüren genügend geschieden. Mit dem auf der andern Seite gelegenen Souterrain der Baracke dagegen communicirt er frei, um den dort gelegenen Heizapparaten resp. Feuerstellen ein gröſseres Quantum vorgewärmter Luft zu bieten. Zwischen je zwei Baracken ist er durch je zwei dachreiterartige Schächte ventilirt, die für den Winter zu schlieſsen sind; er ist durchweg auf Eisenbahnschienen gewölbt und mit Asphalt abgedeckt.

*) 1 Faden = 7 Fuſs engl. = $2{,}_{1335615}$ Meter. 9500 □Faden sind daher = 43244 □Meter.

Situationsplan von dem Stadt-Krankenhaus in Riga.

A. Verwaltungsgebäude.
B. 2stöckige massive Pavillons nach dem Baracken system.
C. 1stöckige hölzerne d° d°
D. Verbindungsgänge.
E. Oeconomiegebäude.
F. Leichenhaus.
G. Syphilitische Abtheilung.
H. Eiskeller.
J. Kohlenschuppen.
K. Dampfschornstein.
L. Pockenhaus.
M. Entbindungsanstalt mit Kinderstation.
N. Stall- u. Wagenhaus.

A, B, F, G, L, M sind projectirt,
C u. N ausgeführt,
D theilweise ausgeführt,
E, H, J, K in Ausführung begriffen.

Nicolai Strasse
Alter verdeckter Canal.
Lager-Strasse
Nachbarliche Garten-Grundstücke.
Nicolai-Strasse
Ritter-Strasse
Schulen-Strasse.

100 50 0 100 200 300 400 500 F. engl.
10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 150 Meter.

Lith. Anst. v. W. Loeillot in Berlin

Ein geschlossenes erwärmtes Souterrain schien bei unserm Klima nicht zu entbehren, sollte überhaupt der Saal der Baracke zu erheizen sein, und war schon wegen des warmen Fufsbodens nothwendig. Im Winter ist dasselbe durch die Heizungen genügend ventilirt, und für den Sommer brauchen nur die zahlreichen Fenster geöffnet zu werden, um alle Befürchtungen eines schädlichen Einflusses der Luft auf die darüber liegenden Barackenräume zu beseitigen.

Man hatte auch an der Decke des Corridors eine hängende Eisenbahn zum Handgebrauch projectirt, ist aber schliefslich davon abgegangen.

Auf diesem massiven Unterbau ruht nun die eigentliche Baracke. Man hat den Holzbau gewählt, und zwar Fachwerk, dessen Füllung aus aufrecht gestellten doppelten Planken besteht. Zwischen diesen beiden Plankenlagen befindet sich eine Lage Pappe. Auch in den Aufsenflächen ist das Holzwerk mit einer Papplage bekleidet, auf diese sind dann flache Dachziegel, sogenannte Biberschwänze genagelt, und das ganze Gebäude endlich mit Kalkbewurf geputzt, so dafs die Baracke das Ansehen eines steinernen Gebäudes gewinnt und der theure, oft zu wiederholende Oelanstrich vermieden wird. Auch die Feuersgefahr, auf welche Virchow mit grofsem Recht so ernst hinweist, dürfte durch diesen Kalkputz wohl beträchtlich vermindert sein. Hier am Ort sind bereits vor Jahren Schul- und Privatgebäude in dieser Bauart aufgeführt, haben sich als warm, trocken und gesund bewährt und scheinen an Dauerbarkeit nicht hintanzustehen. Die Wände sind lufthaltig und stark genug, um unserm Klima Stand zu halten. Sollte eine Baracke durchseuchen, so dafs ein Umbau geboten erscheint, so dürfte es genügen, die Füllung der Wände, Oberlager und Fufsböden zu entfernen, das Ständerwerk und das Dach könnten, nachdem es gehörig ausgewettert, wieder benutzt werden.

In dem Programm des oben erwähnten Massenbaues, welches hier im Jahre 1868 von der Baucommission veröffentlicht wurde, war in Anbetracht unseres rauhen und wechselvollen Klimas und unserer zuweilen harten Winter ein doppeltes Heizsystem ins Auge gefafst worden. An den Aufsenwänden der Zimmer und Corridore sollte eine Wasserheizung angelegt werden, und entweder diese oder der auch damals projectirte Warmwasserapparat sollte dazu dienen, die an der Aufsenwand angelegten Abzugsschlotte zu erwärmen und zugfähig zu machen. Als zweiter Wärmequell für die verhältnifsmäfsig grofsen Krankensäle sollten Zugöfen an der Mittelwand angelegt werden, welche auch für den Winter die durch sie hindurch geleiteten Zuströmungsröhren der frischen Draufsenluft erwärmen sollten. Für die Baracke ist dieses combinirte Heiz- und Ventilationssystem weiter ausgebildet worden.*)

Zur Zeit, als die Pläne für die jetzige Barackenanlage entworfen wurden und endlich im Spätsommer 1870 der Bau begann, waren ständige Barackenhospitäler noch wenig geprüft, und man hörte Klagen über schwierige Erheizbarkeit. Bei uns war ein rauhes und unstetes Klima zu berücksichtigen, und noch zu erwägen, dafs unser Proletariat viel mehr an warme Stuben gewöhnt ist, als z. B. in Deutschland, und diese als Gegengewicht für den Aufenthalt in dauernder Kälte auch durchaus bedarf. So paradox es klingt, könnte man wohl behaupten, das Volk bei uns verträgt eher schlechte Luft, als kalte Zimmer.

Man mufste mithin sehr ergiebige Wärmequellen ins Auge fassen, die nöthigenfalls enorme Wärmequantitäten zu entwickeln im Stande wären. Ferner war sehr zu bedenken, dafs für den Winter ein Abstrom durch die Fenster der Dachreiter nicht wohl benutzbar erscheine, und für diese Zeit ein anderer ausgiebiger Abstrom zu etabliren sei, dafs ferner zum Ersatz der entweichenden Luft ein geregelter Zustrom im Winter erwärmter, im Sommer kühlender Draufsenluft hergerichtet werden müfste. Der Zustrom durch Thüren, Fenster und Wände war mit Rücksicht auf die Stellung der Betten in Baracken um der Kranken willen möglichst zu meiden. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, hat man denn als Hauptwärmequell für jeden Pavillon eine selbstständige Warmwasserheizung (Niederdrucksystem) angelegt, und hat an den Aufsenwänden des Saals namentlich mit den Wärmröhren nicht gespart. Die Röhren vertheilen sich ferner in alle übrigen Räume der Baracke, steigen dann herab, erwärmen die Corridore und kehren durch das Souterrain in die Heizöfen, welche sich hier befinden (System Bower, London) zurück. Es werden somit die Verbindungsgänge und das Souterrain gleichfalls erwärmt, und so erhält man einen warmen Fufsboden für die Baracke und vorgewärmte Luft für die Heizungen.

Als zweiter Wärmequell und zugleich als Vermittler der zuströmenden Draufsenluft finden sich im Souterrain jeder Baracke zwei Luftöfen. Diese sind Kachelöfen mit grofser Wärmefläche, mit einem Mantel aus Mauerwerk umgeben und vom Souterrain aus heizbar. In diesen Mantel führt von jeder Seite der Baracke ein 4 □Fufs haltendes, durch Schieber regulirbares Zuführungsrohr für die Draufsenluft, welches mit glasirten Kacheln ausgelegt ist und bequem gereinigt werden kann. Der Mantel des Ofens öffnet sich durch je einen 9 □Fufs im Lichten haltenden und 8 Fufs hohen, oben offenen Schlott frei in der Mittellinie des Saals.*)

Jeder dieser Schlotte enthält ein vom Saal aus leicht zugängliches Thermometer, um die Temperatur der einströmenden Luft zu controliren resp. zu reguliren. Man beabsichtigte nämlich von vorn herein, die Luft um einige Grade kühler eintreten zu lassen, als die Temperatur des Saals, damit die eintretende frische Luft nicht sofort in den Schacht der Dachreiter aufsteige, sondern sich mit den unteren Luftschichten mische. Bei rauhen Tagen im Herbst und Frühling, wo die Wasserheizung noch nicht gefüllt resp. schon geschlossen ist, dürfte eine alleinige Benutzung dieser Luftheizung schon zur Herstellung der nöthigen Temperatur genügen. Ebenso geben diese Zuströmungsschlotte bei heifsen Tagen im Sommer bei geöffnetem Dachreiter und wenn die Abströmung durch die später zu erwähnenden Ventilationsschlotte

*) Der betreffende Passus des erwähnten Programms lautete: Ins Auge zu fassen wäre 1) dafs der Zustrom auf möglichst kürzestem Wege durch Röhren erfolge, und die Luft durch die Oefen während ihres Eintritts in die Säle für die kalte Jahreszeit genügend erwärmt werde; 2) dafs die verdorbene Luft gleichfalls auf kürzestem Wege, und möglichst nahe dem Ort, wo sie erzeugt wird, fortzuschaffen sei. Es wäre daher eine genügende Anzahl von Abzugsessen anzulegen, die in ihrem oberen Theile auch für den Sommer ausreichend zu erwärmen wären, und wird vorgeschlagen, hierzu als Wärmequell einestheils den Dampfkessel, anderntheils den Apparat, welcher das warme Wasser für die Warmwasserleitung resp. Bäder liefert, zu benutzen.

*) Die Luftschlotte sind in dem Grundrifs Bl. 58 etwas schmäler gezeichnet, als sie später ausgeführt wurden.

im Gange ist, einen lebhaften Zustrom kühlerer Luft, was sich noch bessern wird, sobald erst die Höfe zwischen den Baracken werden angepflanzt sein.

Die übrigen Räume der Baracke, Einzelzimmer, Badezimmer und Closets, erhalten keinen besonderen Zustrom. Für letztere langt der Saal vollkommen aus, ja die Abströmung aus demselben wird dadurch noch vermehrt, da jene sämmtlich erwärmte Abströmungen haben. Was jedoch die Einzelzimmer betrifft und die Räume, die das Treppenhaus umgeben, so ist das Fehlen des Luftzustromes ein entschiedener Mangel, dem auch abgeholfen werden soll. Man unterliefs es anfangs, hier eine Zuströmung mit erwärmter Luft anzulegen, weil man beabsichtigte, eine hängende Eisenbahn an der Decke des Corridors herzurichten. Da diese aufgegeben ist, können Wärmeröhren sowohl der Wasserheizung als des Warmwasserapparats nachträglich zu diesem Zweck verwandt werden.

Bei unserm Klima erschien neben dem Dachreiter ein zweiter ergiebiger Abstrom für den Winter durchaus geboten. Man wählte dazu direct über das Dach hinaus führende Schlotte. Der eine dieser Schlotte ist ein geräumiger Mantelschornstein, dessen Rauchrohr der Wasserheizung und dem sogleich zu erwähnenden Warmwasserbereitungsofen als Rauchfang dient, und welcher, da letzterer Sommer und Winter geheizt wird, stets erwärmt ist. Der geräumige Mantel nimmt die Abzugsröhren der anliegenden Räume, der Badezimmer, des Erholungs-, Speisesaals und der Closets auf, welche letztere durch ein Abzugsrohr aus der Cloake in den Mantel geruchlos gemacht werden.

Die übrigen Ventilationsschlotte sind entweder gemauerte Schornsteine, wie der Doppelschornstein für die Einzelzimmer und der, welcher die Cloaken der für diese bestimmten Closets ventilirt, oder es sind viereckige, aus gebranntem Thon gefertigte Röhren, deren Fortsetzungen, über die Decke des Saales hinaus aus Zinkröhren bestehend, über das Dach hinaus führen. Jeder Saal enthält auf jeder Längsseite vier solcher Abströmungsschlotte von 18 □Zoll Lichtöffung. Der Schornstein, welcher in der Mitte des Saales aufsteigt, dient den beiden Luftröhren als Rauchfang und wird nicht zur Ventilation benutzt.

Zur Erwärmung dieser Ventilationsschlotte dient das Röhrensystem des Warmwasserbereitungsapparats. Neben dem Warmwasserheizungsofen im Souterrain nämlich befindet sich noch ein zweiter kleinerer Wasserofen. Dieser schickt sein Steigrohr zuvörderst in das Warmwasserreservoir auf den Bodenraum der Baracke und von hier aus geht ein zweizölliges Rohr zu den Badezimmern, das andre steigt in den Saal hinab, geht dann auf beiden Längsseiten desselben den Carnies entlang durch die Zimmer der Wärterinnen, oder andererseits der Theeküche, wo es Krähne abgiebt, bis an den letzten Ventilationsschlott jeder Seite, steigt in diesem hinab und kehrt im Souterrain an der Oberlage und Aufsenwand neben dem Rückflufsrohr der Wasserheizung in den Warmwasserbereitungsofen zurück. Durch jeden der erwähnten Ventilationsschlotte ist das am Carnies hinlaufende Rohr mit dem Rücklaufsrohr im Souterrain verbunden und bildet so ein Heizsystem, das jeden einzelnen Schlott erwärmt und zugfähig macht. Um der gröfseren Wärmefläche willen ist innerhalb jeden Schlottes jedem zweizölligen Rohr ein Stück eines vierzölligen eingefügt. Aufser dieser Function kann der Warmwasserbereitungsapparat auch noch mit den Heizröhren des Badezimmers in Verbindung gesetzt werden, um an rauhen Tagen, wo die Wasserheizung noch nicht in Thätigkeit ist, dieses mäfsig zu erwärmen. Diese Vorrichtung dürfte aber kaum nachahmungswerth sein, denn für solche Tage ist eine Erhöhung der Temperatur der Baderäume einfacher dadurch zu erzielen, dafs man eine oder beide Wannen aus der Warmwasserleitung füllt und sie so einige Zeit stehen läfst, ehe man den Kranken badet.

Die Abströmungsöffnungen, deren jeder Schlott mit Ausnahme der Mantelschornsteine eine enthält, sind in der Höhe von 8 Fufs angebracht, 2 Fufs hoch und 1 Fufs breit, und können durch schuhförmige Klappen regulirt und geschlossen werden.

Ob eine solche Combination verschiedener Wärmequellen bereits anderwärts existirt, ist mir unbekannt. Hier hat man die Einrichtung als einen ersten Versuch betrachtet, und deshalb auch die einzelnen Wärmequellen auseinander gehalten, da namentlich anfangs bei einem noch ungeübten Personal leicht eine Störung in einer der Wärmequellen eintreten könnte, wo es dann doch möglich wäre, sich mit der andern eine Zeit lang zu helfen. Bei den Fortschritten, welche die Centralheizung stetig macht, erscheint es indefs für die Betriebskosten sowohl, als auch für eine einfachere und weniger complicirte Handhabung des ganzen Ventilations- und Heizapparats um vieles vortheilhafter, von einem einzigen Wärmequell resp. Dampfkessel aus überall dort den Dampf wirken zu lassen, wo jetzt einzelne Feuerstellen sind, und mittelst einer solchen Dampfwasserheizung sowohl die Luft der Zuströmungsöfen als die Schlotte der Abströmungsröhren, und endlich den Hauptquell der Erwärmung aller Räume, die erwähnte Wasserheizung, in Betrieb zu setzen. Aufserdem könnte noch das Condensationswasser gleichfalls, etwa zur Heizung der Verbindungscorridore, verwerthet werden, und endlich wäre es noch möglich, in Küche und Waschküche die Dampfapparate in Thätigkeit zu setzen. Nach der Ansicht von Sachverständigen, ich erlaube mir hier auf den Ingenieur Herrn Uhl, Vertreter der Firma Haag in Augsburg, hinzuweisen, ist eine solche Lösung der Frage nicht nur ausführbar, sondern auch empfehlungswerth. Jedenfalls können bei einer solchen Einrichtung die verschiedenen Wärmegrade, sowohl des einströmenden Luftstroms, als auch die Temperatur der Heizröhren in jedem Raume und endlich die für die Abströmung nöthigen Wärmegrade in den Abzugsschlotten viel genauer und handlicher durch Krähne regulirt werden, als bei der jetzt vorhandenen Einrichtung, deren Handhabung übrigens auch nicht schwierig ist. Die Ausführung dieser Idee mufs in vorliegendem Falle der Zukunft vorbehalten bleiben, denn da die jetzige Einrichtung den Forderungen unseres Klimas zu genügen scheint, so wäre eine Umänderung derselben wohl nicht zu rechtfertigen.

Die Verwerthung des Warmwasserapparats zur Ventilation durch Erwärmung der Abzugsröhren war, wie erwähnt, bereits für jenen Massenbau als technische Aufgabe gestellt. Da Sommer und Winter und zu allen Tageszeiten in einem modernen Hospital warmes Wasser fertig vorhanden sein mufs, so mufs der Apparat stets geheizt und mithin auch jeder Abzugsschlott stets warm und zugfähig sein. Man erhält mithin das ganze Jahr über einen kräftigen Abstrom und mithin einen lebhaften Zustrom frischer Luft bei nicht allzu

grofsen Anlagekosten als ein reines Nebenproduct, und noch dazu durch den obenerwähnten stets erwärmten Mantelschornstein geruchlose Abtritte. Mag auch im Sommer durch die natürliche Ventilation und durch den geöffneten Dachreiter ein vollkommen ausreichender Luftwechsel erzielt und auch die Abströmung durch die Schlotte abgeschwächt sein, so schadet letztere doch gewifs nie, zumal sie, wie weiter unten ausgeführt werden wird, keine Zugluft erzeugt.

Man könnte auch immerhin eine solche Verwerthung des Warmwasserapparats zur Ventilation ohne allzu grofse Kosten noch in Hospitälern des alten Bausystems nachträglich herstellen; natürlich müfste dann auch für den Zustrom gesorgt werden, da beide sich gegenseitig bedingen.

Der übrigen Hospitaleinrichtungen erwähne ich nur beiläufig. Die Abtritte werden, wie oben ausgeführt, durch ventilirte Cloaken geruchlos gemacht, haben daher keinen Verschlufs, sondern einfache Spülung.

Mit Wasser wird das ganze Hospital aus der allgemeinen städtischen Wasserleitung, welche nach dem Vorbild der Hamburger eingerichtet ist, versorgt; das Wasser, welches sie oberhalb der Stadt aus Quellen und aus der Düna schöpft, ist gut und auch als Trinkwasser brauchbar. Aufserdem führen die alten Brunnen auf dem Platz vortreffliches Wasser, so dafs man auch eventuell um ein eigenes Pumpwerk nicht in Verlegenheit sein würde.

Zur Beleuchtung des ganzen Hospitals wird Gas benutzt.

Die ersten Proben mit dem Heizapparat wurden im Februar 1872 angestellt. Man richtete bei diesen sein Augenmerk zunächst auf die Leistungsfähigkeit des Apparats überhaupt und erzielte ohne Ueberheizung bei — 1° R. in windigem Wetter bei geschlossener Ventilation und geschlossenem Dachreiter über 40° Hitze. Nach geöffneten Ventilationsklappen an den 8 Zugschlotten trat der Zustrom durch die Luftöfen mit + 14° lebhaft ein. Eine an die Abzugsöffnungen der Schlotte gehaltene Hand voll brennender Hobelspäne erlosch durch die Stärke der Strömung. In unmittelbarer Nähe der Einströmungsschlotte fühlte man sehr angenehm bei der tropischen Hitze das Herabfallen der kühlen einströmenden Draufsenluft. Dabei verhielt sich die Luft in dem grofsen Raume des Saales vollkommen ruhig und aufgestellte Gummiballons standen in allen Höhen des Raumes sowohl, als auch an der Stelle und in der Höhe der Betten wie auch etwa 2 Fufs vom Fenster entfernt völlig regungslos aufrecht und geriethen nur in Schwanken, sobald sich die Umstehenden bewegten. Ebenso war etwa 2 Fufs von den Abströmungsöffnungen entfernt keine Bewegung der Ballons und einer Flamme bemerkbar, erst auf $1^1/_2$ Fufs machte sich eine Strömung kenntlich, die sich jetzt successive verstärkte bis zu grofser Intensität in nächster Nähe der Klappe. Nur in nächster Nähe der Zu- und Abströmungen war nachweisliche Bewegung, sonst überall Ruhe, d. h. wellige und ruhige, für die Haut nicht wahrnehmbare Mischung der eintretenden und vorhandenen Luft, und eine sanfte Abströmung. Der grofse Raum verhielt sich wie ein Wasserbassin mit einem Springbrunnen und mehreren kleinen Abströmungen. Später wurden auch auf jeder Seite je drei Fenster des Dachreiters geöffnet, ohne dafs Zugluft sich bemerkbar machte. Die Temperatur sank bei geöffnetem Dachreiter bis auf circa + 20° R. und blieb auf dieser Höhe bis zu Ende der Prüfung, die etwa 4 Stunden dauerte.

Noch ehe die Fenster des Dachreiters geöffnet waren, wurden Versuche mit Abbrennen von Pulver gemacht. Nur die Zunächststehenden haben beim Abbrennen den Geruch verspürt, die Wolke erhob sich in den Dachreiter, verschwand im Schacht desselben und es war weiter nichts zu spüren.

Ehe im Januar dieses Jahres die Baracken belegt wurden, verbrannte man bei geschlossener Ventilation u. desgl. Dachreiter grofse Mengen übelriechender rauchgebender Substanzen, Masse für Bengalisches Feuer, Schwefel mit Lycopodium etc., und wurde der Saal mit Rauch derart gefüllt, dafs man kaum von einem Ende zum andern sehen konnte und das Athmen schwer wurde. Beim Oeffnen der Ventilationsklappen und der Fenster des Dachreiters wurden die Dienstboten von heftigem Erbrechen befallen. Als man nach kaum einer Stunde den Saal wieder betrat, war die Luft rein und klar, der üble Geruch verschwunden und bei einer Draufsentemperatur von — 2 bis 3° R. die Temperatur des Saales nur um etwa 1° gesunken. Leider haben im vorigen Winter keine Zahlenbestimmungen des Luftwechsels mittelst Aerometer angestellt werden können, stehen aber für den nächsten Winter in Aussicht. Ebenso konnten wegen der rasch eintretenden Frühlingswärme im Jahre 1872 die Versuche nicht zum Abschlufs gebracht werden, es ergaben sich manche Mängel in der Vertheilung der Röhren in den Nebenräumen, z. B. Closets, Badezimmer, Corridor. Mit der Vervollständigung derselben verging der Sommer und erst im Januar d. J. waren die ersten Baracken zum Beleg fertig. Im selben Monat, als letztere bereits belegt waren, haben wir hier Kälte bis zu — 20° gehabt und etwa drei Wochen lang constant um — 10° R. herum. Der Heizapparat hat sich vollkommen bewährt, und man kann es als ausgemacht betrachten, dafs man damit den höchsten Kältegraden getrost wird entgegentreten können.

In der kältesten Zeit sind für die Wasserheizung und Warmwasserbereitung ca. $1^1/_2$ Tonnen Coaks per Baracke täglich verbraucht worden, bei geringen Kältegraden langt man mit etwa $^1/_2$ Tonne. Die Oefen der Luftheizung sind auf Holzfeuerung eingerichtet und verbrauchen etwa einen 7füfsigen Cubikfaden Kiefernbrennholz monatlich pro Baracke. Natürlich sind diese Angaben nur annähernde und der wahre Kostenpreis wird sich erst nach dem Durchschnittspreis mehrerer Winter berechnen lassen.

Die Zuströmungscanäle sowohl als die Abströmungsöffnungen sind durch Schieber und Klappen zu reguliren, beide dreitheilig stellbar. Bei der stärksten Kälte wurden beide bis auf ein Drittheil geschlossen, bei gelinder Temperatur haben sie ganz offen gestanden. Diese Stellung ist Tag und Nacht dieselbe geblieben. Dabei waren die Resultate der Heizung vollkommen zufriedenstellend, für Tag und Nacht war mit Leichtigkeit gleiche Temperatur von + 16 bis 18° zu halten.

Bei einer Temperatur der Räume der Baracke von ca. + 16° und Eintritt des Zustroms mit + 14 bis 15° beträgt die Temperatur im Souterrain + 13 bis 14° und in den Verbindungsgängen ca. 10 bis 11°.

Im Ganzen kann man wohl mit dem durch diesen Heizapparat erreichten Resultate zufrieden sein, und es stellt sich die Ueberzeugung fest, dafs man mit demselben viel höheren Kältegraden, als wir sie hier zu Lande haben, wird entgegentreten und doch dabei noch mäfsig ventiliren können.

Nicht allein durch die Ausgiebigkeit der Leistung dürfte sich diese combinirte Luft- und Wasserheizung empfehlen, sondern für rauheres Klima namentlich dadurch, dafs durch die längs den Aufsenwänden hinlaufenden Heizröhren einestheils das Durchfrieren der Wände und damit die so schädlichen wässerigen Niederschläge auf denselben verhütet werden, anderntheils ein Einströmen von kalter Luft durch die Ritzen der Fenster und Poren der Wände die Kranken in ihren Betten nicht belästigt, die mit ihren Kopfenden sich in der Nähe derselben befinden. Die einströmende kalte Luft gelangt nicht so weit in das Zimmer hinein und wird durch die von den Heizröhren ausströmende Wärme sogleich mit hinauf genommen.

Ich glaube in dieser skizzenhaften Beschreibung das Wichtigste berührt zu haben, was über unsern Barackenbau Sachverständige interessiren könnte. Es sollte mich freuen, wenn durch dieselbe einiges Material zur Weiterentwickelung der Barackenfrage geliefert wäre, die für Hospitäler, Schulen und Massenwohnungen überhaupt uns so vielversprechend entgegentritt. Dafs an den hiesigen Einrichtungen noch so Manches zu bessern ist, verhehle ich mir nicht, ebensowenig, dafs sich noch mancher Mangel herausstellen wird; dafs es aber werth ist, dieses Bausystem zu pflegen und weiter zu bilden, die Ueberzeugung wird sich wohl Jedem aufdrängen, der sich damit beschäftigt hat und die Resultate beobachtete.

Als die chirurgischen Kranken aus der alten chirurgischen Abtheilung des Krankenhauses, die beiläufig unter aller Kritik war, in die neuen Baracken hinüber transportirt wurden, hatten viele unter ihnen, die mit monatelanger Eiterung behaftet waren, vollkommene Gefängnifsfarbe anamisch und kachektisch. Es war auffallend, wie rasch sie im Laufe weniger Wochen ein gesundheitsgemäfses blühendes Aussehen gewannen. In der Typhusabtheilung ist die Sterblichkeitsziffer ganz bedeutend heruntergegangen.

Die Pläne sind von dem hiesigen Stadtarchitekten Herrn Felsko nach den oben bezeichneten Vorlagen gearbeitet worden, und hat derselbe auch den Bau geleitet.

Riga, im August 1873. Dr. C. Waldhauer.

Der Tunnel bei Aachen

in der Verbindungsstrecke der Bergisch-Märkischen Eisenbahn mit der Belgischen Staatsbahn.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 61 im Atlas.)

Die Anlage einer Verbindungsbahn zwischen dem Bergisch-Märkischen Eisenbahnnetze und den Belgischen Staatsbahnen, zwischen Aachen und Welkenraedt, machte die Durchtunnelung des die Stadt Aachen in etwa $^1/_2$ Meile Entfernung südwestlich umrahmenden Höhenzuges nothwendig. Dieser Höhenzug erhebt sich mit flachen Abhängen, 400 bis 450 Fufs hoch, über das durchschnittliche Plateau der Stadt und besteht aus kalkigen und thonigen Sandschichten von dem Alter der weifsen Kreide.

An diesen Stellen treffen die Grenzlinien der Königreiche Preufsen, Belgien und Holland mit dem neutralen Gebiete von Moresnet auf einem Punkte zusammen. Die Bahnlinie ist daselbst so gewählt, dafs sie das Königreich Holland nicht berührt, wodurch nicht blos die zeitraubenden Vorverhandlungen wesentlich abgekürzt, die ohnehin beschwerlichen Zollabfertigungen sich auf die Grenze zwischen Preufsen und Belgien beschränkten, sondern auch eine kürzere Linie möglich wurde.

Für die Wahl der Linie sind umfassende Vorarbeiten angefertigt und es ergab sich bei einer Steigung der Bahn bis zum Tunnel von 1 : 58 die Länge des letzteren zu 231 Ruthen oder 870 Meter mit in max. 50 Fufs tiefen Voreinschnitten von 70 bis 80 Ruthen Länge.

Der Tunnel beginnt auf preufsischem Gebiete, das westliche Ende liegt auf belgischem Boden, über einem Theile seines Scheitels befindet sich das neutrale Gebiet. Auf der belgischen Seite fällt die Bahn vom Tunnel bis zur nächsten Station Bleiberg, etwa $^3/_4$ Meilen, mit einem Gefälle von 1 : 52 in das Thal der Gueul, welche unterhalb Mastricht in die Maas mündet.

Der Tunnel selbst hat zur Abführung des Wassers ein geringes Längengefälle nach beiden Seiten erhalten, er ist zum gröfsten Theil in gerader Linie geführt und hat nur am westlichen Ausgange auf 26 Ruthen Länge eine Curve von 200 Ruthen Halbmesser.

Der höchste Theil des Berges erhebt sich 230 Fufs über die Tunnelsohle, die Schichtung des Gebirges ist ziemlich horizontal aus abwechselnd mehr oder weniger thonhaltigen und rolligen Lagen bestehend, der Wassergehalt ist nur auf der westlichen Seite des Berges ziemlich bedeutend.

Im Juni 1870 wurde mit den Vorarbeiten begonnen und zwar zunächst mit der Durchtreibung eines zugleich durch die Voreinschnitte reichenden Sohlenstollens. Um denselben möglichst rasch herzustellen und die eigentliche Tunnelarbeit baldigst in Angriff nehmen zu können, wurden im Ganzen 4 Schächte angelegt, 2 kleinere von 6 und 8 Fufs Weite vor den Häuptern des Tunnels und 2 gröfsere von 8 und 10 Fufs Weite in etwa 75 Ruthen Entfernung von diesen, mit Fahr- und Förderabtheilung versehen, um sie event. auch als Arbeitsschächte für den eigentlichen Tunnelbau benutzen zu können, so lange der Stollen nicht durchschlägig war oder für einen forcirten Betrieb nicht ausreichte.

Für diesen Zweck wurde auch der tiefste der beiden Schächte, welcher bis zur Sohle 220 Fufs mafs, mit einer Fahrstuhlförderung versehen, welche zunächst zur schnelleren Durchführung des Sohlenstollens wesentlich mitwirkte.

Der inzwischen eingetretene Krieg mit Frankreich verzögerte jedoch die Inangriffnahme des eigentlichen Tunnelbaues, der Sohlenstollen wurde aber von den geschaffenen 10 Angriffspunkten so energisch gefördert, dafs seine Durchführung durch den Berg in einer Gesammtlänge von etwa 4000 Fufs im Januar 1871, also in 6 bis 7 Monaten, beendet war. Der Wassergehalt, welcher in einem Theil des Berges auftrat, war nicht so bedeutend, dafs eine völlige Auflösung der feinkörnigen thonhaltigen Sandschichten stattfand, es konnte der Boden im Allgemeinen durch eine sorgfältige

Verpfählung gehalten werden. Das Wasser verlor sich übrigens mehr oder minder in dem sandigen Untergrunde, so dafs besondere Wasserhaltungsarbeiten nicht nothwendig wurden, jedoch nöthigte die nasse und theilweise auch rollige Beschaffenheit des Gebirges zu einer sehr vorsichtigen Vortreibung der Decke des Stollens durch Getriebezimmerung und zur Verkleidung beider Seiten des Stollens mit $1^1/_2$- bis 2zölligen Bohlen.

Die Weite des Stollens von 8 Fufs bei 8 Fufs Höhe war gewählt, um bei der Ausführung des Tunnels hinreichend grofse Förderwagen benutzen zu können, und hat sich günstig bewährt. Die Ausführung des Tunnelbaues wurde am 1. März 1871 mit dem Aufbruch von Schleppstollen zunächst an 6 verschiedenen Stellen begonnen, um eine hinreichende Anzahl von Angriffspunkten behufs schneller Fertigstellung zu erhalten. Nach Vortreibung kurzer Strecken eines 6 Fufs breiten, 7 bis 8 Fufs hohen Firststollens, dessen Decken ebenso wie beim Sohlenstollen mit aller Vorsicht vorgetrieben wurden, begann sofort der Ausbau des in der beigefügten Zeichnung, auf welcher auch der Querschnitt des Bauwerks und die Ansicht des östlichen Portales dargestellt ist, in den verschiedenen einzelnen Stadien des Bauvorgangs veranschaulichten Zimmerungssystems.

Es wurde eine Holzzimmerung gewählt, weil dieselbe nach den anderweit gemachten Erfahrungen bei nicht allzu schwierigen Verhältnissen leichter und schneller gehandhabt und event. verstärkt werden kann, als eine eiserne Rüstung. Eine nachträglich aufgestellte Berechnung hat auch das Resultat ergeben, dafs der Bau billiger geworden ist, als es bei Anwendung von Eisen möglich gewesen wäre. Mit Ausnahme der eichenen Hauptschwellen ist im Wesentlichen Kiefern- resp. Tannenholz zur Anwendung gelangt.

Es wurde selbstredend darauf Bedacht genommen, wie dies auch schon beim Stollenbau geschehen war, durch festen Anschlufs der Zimmerung und genügende Stärke derselben schädlichen Bewegungen des Gebirges von Hause aus entgegen zu treten.

Die weitere Arbeit begann, wie auch sonst üblich, mit dem Einziehen der Kronbalken und dem Abbolzen derselben auf einer provisorischen Schwelle. Demnächst wurde die seitliche Verkleidung des Firststollens herausgenommen und felderweise zurück getrieben, bis Platz für die ganze Länge eines neuen Kronbalkens geschaffen war. Letzterer wurde alsdann ebenfalls provisorisch gegen die Sohle abgebolzt und gegen die ersten Kronbalken verspannt. Nachdem auf diese Weise 10 Kronbalken angebracht waren, wurde von einer Seite aus mit dem Herunterbrechen und mit dem Verlegen der eichenen Hauptschwellen der Anfang gemacht und letztere sofort vom Stollen aus durch die mittlere Holzsäule unterfahren und fundirt, alsdann die Abstempelung der Kronbalken auf denselben bewirkt.

Durch die sofortige solide Lagerung der Hauptschwellen wurde ein nachtheiliges und bei verzögerter Unterfahrung nur zu leicht eintretendes Nachsinken der Kronbalken und eine Lösung der oberen Schichten des Gebirges soweit wie möglich verhindert und einem anormalen Gebirgsdruck vorgebeugt. Nach Ausweitung des Bogenorts wurden weiterhin die Nebensäulen untergebracht und mit der Wegnahme der Sprossen bis zum Fundament der Ausbruch des ganzen Profils beendet.

Es wurde mit Energie darauf gehalten, dafs die Mauerung so schnell als zulässig dem Ausbruche folgte, und demgemäfs wurde auch das Fundamentmauerwerk unmittelbar begonnen und gleichzeitig, zur Terrassirung der Brust, zur Ausweitung der nächstliegenden Bogenorte geschritten. Nach Schlufs des ersten Gewölbestückes wurde mit dem Ausbau nach beiden Seiten fortgefahren, so dafs sehr bald 12 Arbeitsstellen resp. Angriffsörter zur Herstellung des Tunnels gebildet waren. Aufserdem sind noch zwei besondere Aufbrüche an den Enden des Tunnels gemacht, um diese Theile vor der Herstellung der Einschnitte zur Ausführung zu bringen und eine Gefährdung durch die Erdarbeiten zu vermindern. Die Entfernung der Zwischengespärre wurde zu $4^1/_3$ bis 6 Fufs von Mitte zu Mitte gewählt; gröfsere Entfernungen erwiesen sich nicht zweckmäfsig, da die 15 bis 18 Zoll starken mittleren Kronbalken und Hauptsäulen Durchbiegungen und Zersplitterungen erlitten, welche öftere Weiterbenutzung derselben unmöglich machten und zu Verdrückungen des Profils führten. Jene Entfernung von $4^1/_2$ bis 6 Fufs jedoch ergab gute Resultate in Bezug auf Sicherheit und Erhaltung des beabsichtigten und für die Mauerung nothwendigen Profiles und auch für Wiederverwendung der Hölzer. Schubwirkungen nach der Länge des Tunnels, welche Thätigkeit sich auf Verschiebung der Hauptschwellen nach der Längsrichtung desselben äufserte, wurde vorgebeugt durch scharfes Zwischentreiben der Bolzen zwischen die Schwellen und festes Absteifen derselben gegen die Brust, sowie rückwärts gegen Schubstreben, welche nach Bedarf, resp. nach den Druckäufserungen, auch vermehrte Anwendung zwischen den Gespärren fanden.

Bei Ausführung der Mauerung wurden die Wandruthen und Bolzen successive ausgewechselt und nur die Verpfählung, welche, ohne ein Hineinrollen des Gebirges zu veranlassen, nicht beseitigt werden konnte, hinter dem Mauerwerk gelassen, der Zwischenraum bis an diese mit festen Steinen ausgepackt und vollgeschlagen.

Gegen die Wirkungen des Gebirgsdruckes wurde das aufgehende Mauerwerk, so lange der Ring nicht geschlossen war, durch Abbolzung gegen die Kernzimmerung geschützt.

Die Ausführung des Deckengewölbes erfolgte auf Bohlenbogen bekannter Construction (aus 3 Lagen à $2^1/_2$ Zoll stark, 18 Zoll breit bestehend), welche behufs Verstärkung durch Unterzüge unterstützt wurden. Nach Schlufs desselben und Ausrüstung, wurde das Sohlengewölbe vorsichtig, in einzelnen Zonen, zwischen die Widerlager auf die ganze Tunnellänge gespannt.

Als Material für die Mauerung mufste Ziegelstein gewählt werden, da gute Werk- oder Bruchsteine nicht zu Gebote standen; auch die Ziegel wurden 8 Meilen weit, von Cöln, herangeschafft. Für den Mörtel stand ein guter bei Aachen befindlicher Wasserkalk zu Gebote, dessen hydraulische Eigenschaften durch Zusatz von Cement erhöht wurden. Die Stärke der Widerlagsmauern betrug $2^1/_2$ bis 3 Fufs, ebenso des Gewölbes, welches in 2 concentrischen Ringen gemauert wurde.

Im Ganzen sind hergestellt in der Zeit vom 1. März 1871 bis 1. Mai 1872:

14500 Schachtruthen Ausbruch,
4400 - Mauerung,

Litt. B. Nachweisung über die Kosten des Betriebes und die Leistung einer Dampf-Strafsenwalze von 300 Centner Gewicht und $1,_{96}{}^{m}$ Rollfläche.

1. Laufende Nr.	2. Bezeichnung der Chaussee, auf welcher die Dampf-Strafsenwalze im Betriebe gewesen ist.	3. 1873. Tag	Monat	4. Tägliche Arbeitszeit Stunden	5. Die mit einer neuen Decklage versehene Steinbahn ist Meter lang	breit	enthält □m	6. Zur neuen Decklage ist Steinschlag verwendet kbm	7. Stündliche Leistung □m	kbm
1.	Im Thiergarten — Lennéstrafse	5.	Juni	9						
		6.	-	9						
		7.	-	9	150	7,5	1125	142,5		
		8.	-	5	181,5	5,9	1070,8	60		
		9.	-	9						
		10.	-	5						
			Sa. 1.	46	331,5		rot. 2196	202,5	47,7	4,4
2.	Desgl. — Siegesallee	10.	Juni	5						
		11.	-	9						
		13.	-	9	94	10	940	77		
		16.	-	9						
			Sa. 2.	32	94	10	940	77	29,4	2,4
3.	Berlin-Hamburg	12.	Juni	9	130	8,8	1144	100		
		14.	-	9						
			Sa. 3.	18	130	8,8	1144	100	63,5	5,3
4.	Berlin-Schwedt	17.	Juni	7						
		18.	-	9						
		19.	-	9						
		20.	-	8						
		21.	-	4						
		23.	-	7						
		24.	-	8						
		25.	-	9						
		26.	-	8	726,5	5,6	4068,4	350		
		27.	-	9						
		28.	-	9						
		30.	-	8						
		1.	Juli	8						
		2.	-	9						
		3.	-	5						
		4.	-	8						
		5.	-	8						
			Sa. 4.	133	726,5	5,6	4068,4	350	30,6	2,6
5.	Schönhauser Chaussee	7.	Juli	9						
		8.	-	9¼						
		9.	-	9						
		10.	-	7½						
		11.	-	7						
		12.	-	7						
		14.	-	6	562,5	5,6	3150	229,5		
		15.	-	8¼						
		16.	-	9¾						
		17.	-	9						
		18.	-	9						
		19.	-	9						
		21.	-	9						
			Sa. 5.	108¾	562,5	5,6	3150	229,5	28,9	2,1
6.	Berlin-Hamburg	22.	Juli	8½						
		23.	-	8						
		24.	-	9½						
		25.	-	9½	184	8,8	1619,2	140		
		26.	-	9						
		29.	-	5						
			Sa. 6.	49½	184	8,8	1619,2	140	32,7	2,8
7.	Im Thiergarten — Thiergartenstrafse . .	30.	Juli	8¾						
		31.	-	9	188	7,5	1410	155		
		1.	August	8½						
		2.	-	8¾						
			Sa. 7.	35	188	7,5	1410	155	40,3	4,4
		Gesammt-Summe		422¼	2216,5	—	14527,6	1254	34,405	2,96

Tag (zu Spalte 3)	8. Es sind verausgabt täglich für: a. Steinkohlen Thlr.	Sgr.	Pf.	b. Coaks Thlr.	Sgr.	Pf.	c. Holz Thlr.	Sgr.	Pf.	d. Oel Thlr.	Sgr.	Pf.	e. Talg und Putzlappen Thlr.	Sgr.	Pf.	f. einen Maschinisten Thlr.	Sgr.	Pf.	g. einen Heizer Thlr.	Sgr.	Pf.	9. Kosten des Betriebes sub a bis incl. g Thlr.	Sgr.	Pf.
5. Juni	—	—	—	2	21	3	—	1	10	—	21	6	—	3	6	1	5	—	—	27	6	5	20	7
6.	—	—	—	2	21	3	—	1	10	—	21	6	—	3	6	1	5	—	—	27	6	5	20	7
7.	—	—	—	2	21	3	—	1	10	—	21	6	—	3	6	1	5	—	—	27	6	5	20	7
8.	—	—	—	1	11	3	—	1	—	—	10	9	—	3	6	1	5	—	—	27	6	3	29	—
9.	—	—	—	2	21	3	—	1	10	—	21	6	—	3	6	1	5	—	—	27	6	5	20	7
10.	—	—	—	1	11	3	—	1	—	—	11	—	—	3	6	1	5	—	—	27	6	3	29	3
Sa. 1.	—	—	—	13	17	6	—	9	4	3	17	9	—	21	—	7	—	—	5	15	—	30	20	7
10. Juni	—	—	—	1	11	3	—	1	—	—	10	9	—	3	6	1	5	—	—	27	6	3	29	—
11.	—	—	—	2	21	3	—	1	10	—	21	6	—	3	6	1	5	—	—	27	6	5	20	7
13.	—	—	—	2	21	3	—	1	10	—	21	6	—	3	6	1	5	—	—	27	6	5	20	7
16.	—	—	—	2	21	3	—	1	10	—	21	6	—	3	6	1	5	—	—	27	6	5	20	7
Sa. 2.	—	—	—	9	15	—	—	6	6	2	15	3	—	14	—	4	20	—	3	20	—	21	—	9
12. Juni	—	—	—	2	21	3	—	1	10	—	21	6	—	3	6	1	5	—	—	27	6	5	20	7
14.	—	—	—	2	21	3	—	1	10	—	21	6	—	3	6	1	5	—	—	27	6	5	20	7
Sa. 3.	—	—	—	5	12	6	—	3	8	1	13	—	—	7	—	2	10	—	1	25	—	11	11	2
17. Juni	—	27	6	3	—	—	—	2	6	1	26	3	—	2	9	1	5	—	—	27	6	8	1	6
18.	—	27	6	3	—	—	—	2	6	1	26	3	—	3	—	1	5	—	—	27	6	8	1	9
19.	—	27	6	3	—	—	—	2	6	1	26	3	—	3	—	1	5	—	—	27	6	8	1	9
20.	—	27	6	3	—	—	—	2	6	1	26	3	—	3	—	1	5	—	—	27	6	8	1	9
21.	—	6	10	1	7	6	—	2	6	1	20	—	—	2	6	1	5	—	—	27	6	5	11	10
23.	—	27	6	3	—	—	—	5	—	1	26	3	—	2	9	1	5	—	—	27	6	8	4	—
24.	—	27	6	3	—	—	—	2	6	1	26	3	—	3	—	1	5	—	—	27	6	8	1	9
25.	—	27	6	3	—	—	—	2	6	1	26	3	—	3	—	1	5	—	—	27	6	8	1	9
26.	—	27	6	3	—	—	—	2	6	1	26	3	—	3	—	1	5	—	—	27	6	8	1	9
27.	—	27	6	3	—	—	—	2	6	—	25	6	—	3	—	1	5	—	—	27	6	7	1	—
28.	—	27	6	3	—	—	—	2	6	—	25	6	—	3	—	1	5	—	—	27	6	7	1	—
30.	—	27	6	3	—	—	—	5	—	—	25	6	—	3	—	1	5	—	—	27	6	7	3	6
1. Juli	—	27	6	3	—	—	—	2	6	—	25	6	—	3	—	1	5	—	—	27	6	7	1	—
2.	—	27	6	3	—	—	—	2	6	—	25	6	—	3	6	1	5	—	—	27	6	7	1	6
3.	—	27	6	1	7	6	—	5	—	—	25	6	—	2	6	1	5	—	—	27	6	5	10	6
4.	—	27	6	3	—	—	—	2	6	—	25	6	—	3	—	1	5	—	—	27	6	7	1	—
5.	—	27	6	3	—	—	—	2	6	—	25	6	—	3	—	1	5	—	—	27	6	7	1	—
Sa. 4.	14	26	10	47	15	—	1	20	—	23	14	—	1	20	—	19	25	—	15	17	6	124	18	4
7. Juli	—	—	—	2	25	—	—	2	6	—	15	8	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	20	8
8.	—	—	—	2	25	—	—	2	6	—	15	8	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	20	8
9.	—	—	—	2	25	—	—	2	6	—	15	8	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	20	8
10.	—	—	—	2	25	—	—	2	6	—	15	8	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	20	8
11.	—	—	—	2	25	—	—	2	6	—	15	8	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	20	8
12.	—	—	—	2	25	—	—	2	6	—	15	8	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	20	8
14.	—	—	—	2	10	—	—	2	6	—	15	8	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	5	8
15.	—	—	—	2	25	—	—	2	6	—	15	8	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	20	8
16.	—	—	—	3	—	—	—	2	6	—	18	6	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	28	6
17.	—	—	—	2	25	—	—	2	6	—	18	6	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	23	6
18.	—	—	—	2	25	—	—	2	6	—	18	6	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	23	6
19.	—	—	—	2	25	—	—	2	6	—	18	6	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	23	6
21.	—	—	—	2	25	—	—	2	6	—	17	1	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	22	1
Sa. 5.	—	—	—	36	15	—	1	2	6	7	6	5	2	5	—	15	5	—	11	27	6	74	1	5
22. Juli	—	—	—	2	18	9	—	—	—	—	22	10		10	—	1	5	—	—	27	6	5	24	1
23.	—	—	—	2	18	9	—	—	—	—	22	10	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	19	1
24.	—	—	—	2	18	9	—	—	—	—	22	10	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	19	1
25.	—	—	—	2	18	9	—	—	—	—	22	10	—	7	6	1	5	—	—	27	6	5	21	7
26.	—	—	—	2	18	9	—	2	6	—	22	10	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	21	7
29.	—	—	—	1	26	3	—	—	—	—	14	6	—	2	6	1	5	—	—	27	6	4	15	9
Sa. 6.	—	—	—	15	—	—	—	2	6	4	8	8	1	5	—	7	—	—	5	15	—	33	1	2
30. Juli	—	—	—	2	22	6	—	2	6	—	17	—	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	19	6
31.	—	—	—	2	26	3	—	2	6	—	19	10	—	7	6	1	5	—	—	27	6	5	28	7
1. August	—	—	—	2	15	—	—	2	6	—	17	—	—	5	—	1	5	—	—	27	6	5	12	—
2.	—	—	—	2	22	6	—	2	6	—	17	—	—	7	6	1	5	—	—	27	6	5	22	—
Sa. 7.	—	—	—	10	26	3	—	10	—	2	10	10	—	25	—	4	20	—	3	20	—	22	22	1
Gesammt-Summe	14	26	10	138	11	3	3	24	6	44	25	11	7	7	—	60	20	—	47	20	—	317	15	6

10. Bemerkungen.

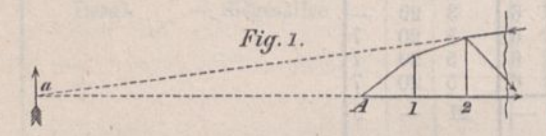
Die Gesammtbetriebskosten in der in nebenstehender Nachweisung aufgeführten Arbeitszeit von 422¼ Stunden betragen: 317 Thlr. 15 Sgr. 6 Pf., mithin belaufen sich die Betriebskosten in 1 Stunde auf 22 Sgr. 7 Pf.
Die Kosten des Betriebes betragen daher täglich (= 10 Stunden) rot. 7 Thlr. 15 Sgr.

bringen zu lassen, wodurch der Betrieb der Dampfwalze ein geregelterer werden kann, ihr Effect sich günstiger herausstellen wird, als dies unter gewöhnlichen Verhältnissen in der Provinz der Fall sein dürfte.

Anderweitige Mittheilungen.

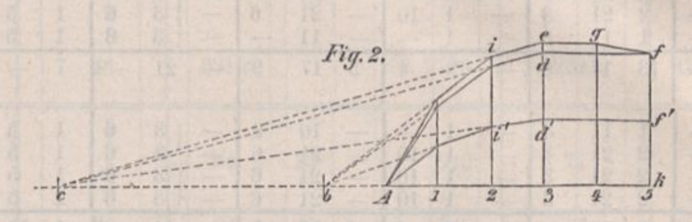
Graphische Ermittelung der Ordinaten des Schwedler'schen Trägers.

Auf Seite 237 bis 240 des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift ist ein graphisches Verfahren zur Ermittelung der Ordinaten des Schwedler'schen Trägers mitgetheilt, welches noch einer Vereinfachung fähig ist, die sich wie folgt ergiebt.



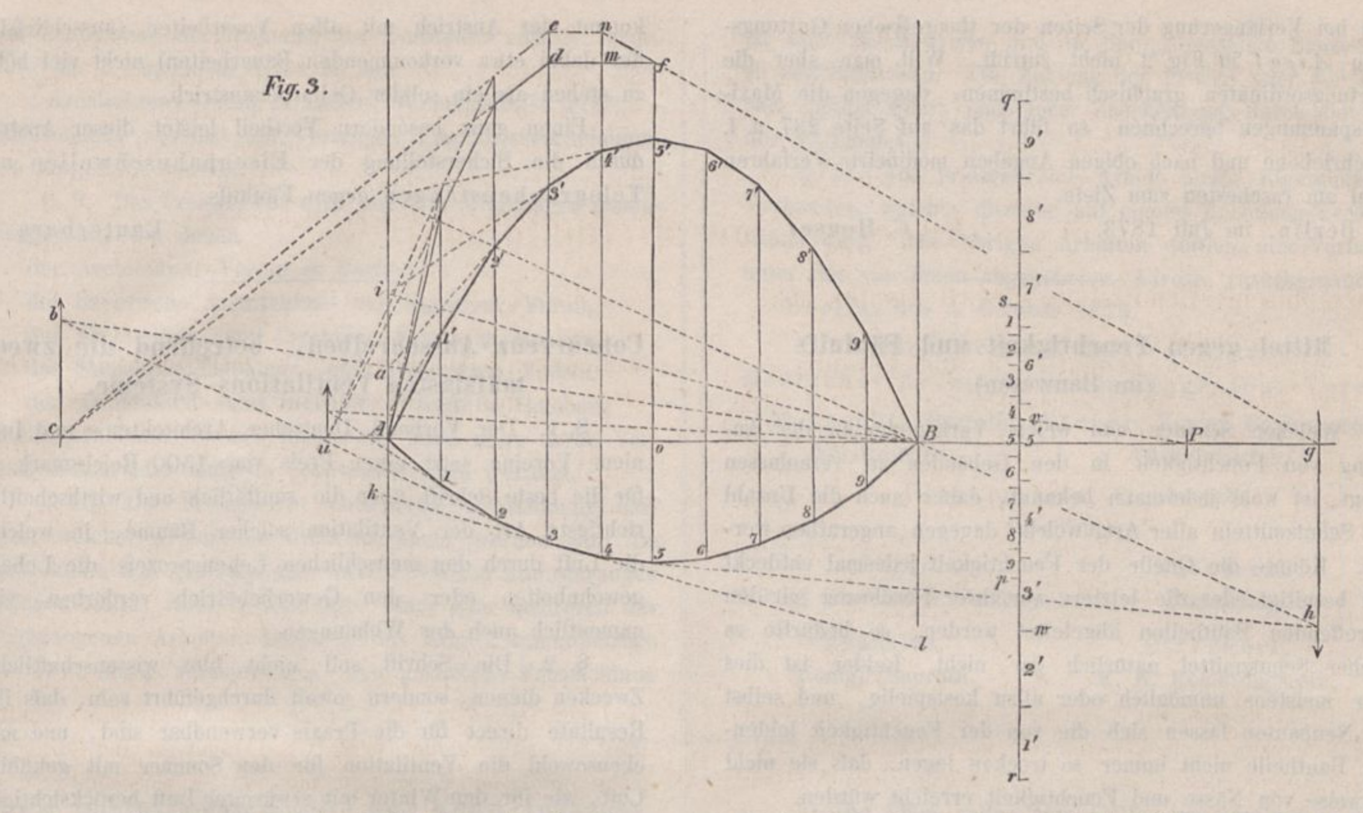
Soll in dem in Fig. 1 durchschnitten dargestellten Felde eines Schwedler'schen Trägers entsprechend dem Princip des letzteren die Minimalspannung der Diagonale gleich Null sein, so mufs für denjenigen Belastungszustand des Trägers, welcher die Minimalspannung dieser Diagonale hervorruft und welcher bekanntlich voraussetzt, dafs die Knotenpunkte 1 und 2 mit Eigengewicht und Verkehrslast, alle übrigen Knotenpunkte nur mit Eigengewicht belastet sind, die Resultirende der sämmtlichen auf das abgeschnittene Stück wirkenden äufseren Kräfte durch den Punkt a gehen, in welchem sich die beiden Gurtungen des betreffenden Feldes, gehörig verlängert, schneiden, denn dann zerlegt sich diese Resultirende direct in zwei in der Richtung der beiden Gurtungen wirkende Kräfte, so dafs für die Diagonale die Spannung Null entfällt. Ist nun die Lage der erwähnten Resultirenden, also auch ihr Schnittpunkt a mit der verlängerten unteren Gurtung bekannt und ist ferner eine der beiden, das betreffende Trägerfeld begrenzenden Ordinaten gegeben, so braucht man nur den Punkt a mit dem Endpunkt der gegebenen Ordinate zu verbinden, um die Richtung der oberen Gurtung in dem betreffenden Felde und zugleich die Gröfse der anderen Ordinate zu erhalten. Die Lage der Resultirenden ist abhängig von der Stützweite, resp. dem Verhältnifs $\frac{p}{\pi} = \frac{\text{Eigengewicht}}{\text{Verkehrslast}}$, und der Feldertheilung des Trägers (die Bedeutung der Buchstaben siehe Seite 237), aber unabhängig von der Höhe derselben, woraus folgt, dafs die Verlängerungen der oberen Gurtungen gleichnamiger Felder aller Schwedler'schen Träger von gleicher Stützweite, resp. gleichem Verhältnifs $\frac{p}{\pi}$, und gleicher Feldertheilung, aber von verschiedener Höhe, sich in ein und demselben Punkte der verlängerten unteren Gurtung schneiden müssen. Gleiche Stützweite ist dabei nur insofern erforderlich, als dadurch das gleiche Verhältnifs $\frac{p}{\pi}$ bedingt wird; andernfalls könnten die Stützweiten auch verschieden sein, nur müfsten sie dann in verschiedenem Maafsstabe derartig aufgetragen werden, dafs sie in der Zeichnung gleich grofs erscheinen und sich decken.

Hiernach ist es nun sehr einfach, aus der für eine beliebige Trägerhöhe ermittelten Form der oberen Gurtung eine andere Form abzuleiten, für welche irgend eine Ordinate gegeben ist. Wäre z. B. in Fig. 2 die gebrochene



Linie $Aiegf$ als theoretische Form der oberen Gurtung nach dem auf Seite 239 Fig. 1 angegebenen Verfahren ermittelt worden und soll der projectirte Träger in der Mitte die Höhe kf' erhalten, so wird man, da eg horizontal und gf von links nach rechst abwärts geneigt ist, $d'f'$ ohne Weiteres horizontal annehmen, um einen einspringenden Winkel in der oberen Gurtung zu vermeiden. Verlängert man nun ei bis zum Schnittpunkt c mit der verlängerten unteren Gurtung und zieht darauf cd', so ist dadurch $d'i'$ gegeben. In derselben Weise findet sich die obere Begrenzung des Trägers in den übrigen Feldern. Würde man kf als Trägerhöhe in der Mitte beibehalten, so würde sich die gebrochene Linie Adf als Form der oberen Gurtung ergeben, und es würden die Schnittpunkte c, b und A dieselben sein wie vorhin. Aus der Construction geht zugleich hervor, dafs das Verhältnifs der Ordinaten zu einander nicht geändert wird, wenn man, der schärferen Zeichnung wegen, dieselben nach einem gröfseren Maafsstabe aufträgt, als die Abscissen.

Ein zweites nicht minder einfaches Verfahren zu dem in der Ueberschrift angegebenen Zweck ergiebt sich leicht, wenn man, statt auf die analytische Behandlung der Sache zurückzugreifen, wie auf Seite 237 u. f. geschehen, von dem Kräfte- und Seilpolygon ausgeht. In Fig. 3 sind auf der Vertikalen qr links die Eigengewichtsbelastungen, rechts die Verkehrslasten der einzelnen Knotenpunkte aufgetragen und sodann aus dem Pol P über der Horizontalen AB die beiden Seilpolygone $A5B$ für Eigengewicht und $A5'B$ für Verkehrslast construirt worden. Um nun für ein beliebiges, z. B. das dritte Feld den Schnittpunkt der beiden Gurtungen zu finden, ist Nichts weiter erforderlich, als die Seilpolygonseite $2'-3'$ zu verlängern, bis sie die durch den Auflagerpunkt A gehende Vertikale in a trifft, hierauf Ba zu ziehen und zu verlängern, bis sie die verlängerte Seilpolygonseite $2-3$ in b schneidet; dann ist, wie sogleich bewiesen werden soll, b ein Punkt der Resultirenden sämmtlicher auf das abgeschnittene Stück des Trägers, Fig. 1, wirkenden äufseren Kräfte unter Voraussetzung der die Minimalspannung der Diagonale des dritten Feldes hervorrufenden Belastungsweise derselben, und es giebt also die Vertikale bc in Fig. 3 den Schnittpunkt c der beiden Gurtungen an. Diese Construction ist in Fig. 3 für alle fünf Felder der linksseitigen Träger-



hälfte durchgeführt, wobei sich als Schnittpunkte der Gurtungen für das erste, zweite, dritte und fünfte Feld die Punkte A, u, c und g ergeben, während der betreffende Punkt für das vierte Feld in unendlicher Entfernung liegt, da die beiden Linien iB und kl sich als parallel erweisen. Nachdem sämmtliche Gurtungsschnittpunkte bekannt sind, findet sich für eine bestimmte Trägerhöhe of in der Mitte, die dem Träger zu gebende obere Begrenzung $fmdA$, oder auch die theoretische Form $fneA$ in ähnlicher Weise, wie oben an Fig. 2 erläutert.

Die soeben bezüglich des Punktes b aufgestellte Behauptung ist als richtig anzusehen, wenn bewiesen werden kann, dafs die beiden Linien bB und $b3$ die Verlängerungen der beiden letzten Seiten eines Seilpolygons sind, welches die sämmtlichen auf das abgeschnittene Stück des Trägers, Fig. 1, wirkenden äufseren Kräfte umfafst. Zieht man in dem Kräftepolygon durch den Pol P die Linie Pv parallel zu bB und vergleicht man das von den Linien bB und $b3$ begrenzte Seilpolygon B-a-2'-1'-A-1-2-3 mit dem Kräftepolygon, so findet man, dafs das erstere der Reihe nach die folgenden sechs Kräfte umfafst: 1) eine abwärts wirkende Kraft gleich der Länge vw im Kräftepolygon, angreifend im Auflagerpunkt A; 2) und 3) die abwärts wirkenden Verkehrslasten 2' und 1' der Knotenpunkte 2 und 1, angreifend in diesen letzteren; 4) eine aufwärts wirkende Kraft gleich der Länge rs im Kräftepolygon, angreifend im Auflagerpunkt A; 5) und 6) die abwärts wirkenden Eigengewichtsbelastungen 1 und 2 der Knotenpunkte 1 und 2, angreifend in diesen letzteren. Die Differenz der Kräfte rs und vw ist gleich dem Auflagerdruck in A für den Fall, dafs die Knotenpunkte 1 und 2 mit Eigengewicht und Verkehrslast, alle übrigen nur mit Eigengewicht belastet sind, denn es ist rs gleich der Hälfte des Gesammt-Eigengewichts plus der Hälfte der Gesammt-Verkehrslast, d. h. also gleich dem Auflagerdruck in A bei totaler Belastung des ganzen Trägers, und es ist ferner vw, wie sich aus einem Vergleich des Kräftepolygons mit dem Seilpolygon B-a-3'-4'-5'-6'-7'-8'-9'-B ergiebt, gleich dem in A erzeugten Auflagerdruck, wenn die Knotenpunkte 3 bis 9 nur mit Verkehrslast, die Knotenpunkte 1 und 2 gänzlich unbelastet sind. Es umfafst also das Seilpolygon B-a-2'-1'-A-1-2-3 denjenigen Auflagerdruck in A, welcher entsteht, wenn die Knotenpunkte 1 und 2 total, die übrigen nur mit Eigengewicht belastet sind, ferner die Verkehrslasten sowie auch die Eigengewichtsbelastungen der Knotenpunkte 1 und 2, womit der oben verlangte Beweis erbracht ist.

Die Anordnung der Construction läfst sich noch in mehrfach anderer Weise bewirken, als in Fig. 3 geschehen ist. Diese letztere Anordnung wurde mit Rücksicht darauf gewählt, dafs die Linien, deren Schnittpunkte gesucht werden, nicht allzu spitze Winkel mit einander bilden sollten.

Der vorstehenden Fig. 3 ist derselbe Träger von 40^{m} Spannweite, 5^{m} Höhe und dem Verhältnifs $\frac{p}{\pi} = \frac{2}{5}$ zu Grunde gelegt, wie der Fig. 4 auf Seite 240. In der obigen Fig. 3 ist $of = 5^{cm}$, so dafs den Ordinaten ein Maafsstab von 1 : 100 entspricht. Hiernach erhält man durch Abgreifen die Ordinaten in den Punkten 1 und 2 zu $3{,}_{01}$^{m} und $4{,}_{45}$^{m}, während die genaue Rechnung $3{,}_{000}$^{m} und $4{,}_{444}$^{m} ergiebt. Unter Berücksichtigung des kleinen Maafsstabes der Fig. 3 wird man die Genauigkeit der Construction als zufriedenstellend betrachten dürfen.

Wenn man die Ordinaten eines Schwedler'schen Trägers graphisch bestimmt, wird man wohl auch in den meisten Fällen die Maximalspannungen der sämmtlichen Constructionsglieder auf dieselbe Weise ermitteln; in diesem Falle hat das oben beschriebene zweite Verfahren den Vorzug, dafs man die bereits gezeichneten Seilpolygone $A5B$ und $A5'B$ auch zur Ermittelung der Maximalspannungen benutzen kann. Aufserdem gestattet das zweite Verfahren eine etwas schärfere Zeichnung als das erste, indem man bei Verlängerung der Seilpolygonseiten nöthigenfalls auf das in beliebig grofsem Maafsstabe zu zeichnende Kräftepolygon zurückgehen kann;

was bei Verlängerung der Seiten der theoretischen Gurtungsform *Aiegf* in Fig. 2 nicht zutrifft. Will man aber die Gurtungsordinaten graphisch bestimmen, dagegen die Maximalspannungen berechnen, so führt das auf Seite 237 u. f. beschriebene und nach obigen Angaben modificirte Verfahren wohl am raschesten zum Ziele.

Berlin, im Juli 1873. C. Heuser.

Mittel gegen Feuchtigkeit und Fäulnifs
(im Bauwesen).

Welchen Schaden und welche Verlegenheiten der Andrang von Feuchtigkeit in den Gebäuden zu veranlassen pflegt, ist wohl jedermann bekannt, daher auch die Unzahl von Schutzmitteln aller Art, welche dagegen angerathen werden. Könnte die Quelle der Feuchtigkeit jedesmal entdeckt und beseitigt oder die letztere vor ihrer Berührung mit den betreffenden Bautheilen abgeleitet werden, so bedürfte es solcher Schutzmittel natürlich gar nicht. Leider ist dies aber meistens unmöglich oder allzu kostspielig, und selbst bei Neubauten lassen sich die von der Feuchtigkeit leidenden Bautheile nicht immer so trocken legen, dafs sie nicht zeitweise von Nässe und Feuchtigkeit erreicht würden.

Alle rationellen Mittel, welche sich gegen den Zudrang der Feuchtigkeit zunächst anbieten, sind diejenigen der Isolirung von den Feuchtigkeitsleitern durch leere Zwischenräume, durch Einbringung von undurchlassenden Materien (Thon, Cement, Asphalt, Kitte etc.), durch wasserdichte Anstriche oder durch Verkleidung der leidenden Körper mit undurchdringlichen Stoffen. Ein jedes dieser Mittel findet unter der Hand des rationellen Fachmannes seine ganz richtige Verwendung. Dieselbe ist aber oft unvermeidlicher Weise so kostspielig und umständlich, dafs die Angabe eines einfachen, wohlfeilen und immer anwendbaren Mittels gewifs allgemein begrüfst werden wird. Ein solches bestand nun schon vor ziemlich langer Zeit und hat sich seither, wenigstens so oft sich Schreiber dieses als Baumeister zu erinnern weifs, vollkommen bewährt. Leider verschwand dasselbe jedoch mit dem Ableben des Erfinders, welcher das Geheimnifs seiner Herstellung Niemandem anvertraut hatte. Aus den zurückgelassenen Stoffen ist nun aber vor circa 3 oder 4 Jahren einem nahen Verwandten des Verstorbenen die Herstellung der ausgezeichneten, aus einem bituminösen und mineralischen Stoffe bestehenden Masse, nach vielen mühevollen Versuchen und Opfern wieder gelungen, und wurde die ganze Operation durch verschiedene Verbesserungen sowohl in der Mischung als im Verfahren vor der unmittelbaren Verwendung der Masse noch wesentlich vereinfacht und verwohlfeilert.

Dieselbe ist mit Gebrauchsanleitung einzig zu beziehen bei der Firma Hausmann & Comp. in Bern und Rebsamen und Nägeli in Zürich, und zwar in Collis von 25 bis 200 Pfd. In wichtigen und schwierigen Fällen, und namentlich bei einer erstmaligen Verwendung der Masse glauben wir die persönliche Beiziehung des Verfertigers der Anstrichmasse, Herrn Wilhelm König in Bern, anrathen zu sollen, da die Vorarbeit am Isolirkörper, sowie die Behandlung und Verwendung der Masse immerhin mit Sachkenntnifs und Sorgfalt besorgt werden will; und dennoch kommt der Anstrich mit allen Vorarbeiten (ausschliefslich der dabei etwa vorkommenden Bauarbeiten) nicht viel höher zu stehen als ein solider Oelfarbenanstrich.

Einen ganz besondern Vortheil leistet dieser Anstrich durch die Sicherstellung der Eisenbahnschwellen und Telegraphenstangen gegen Fäulnifs.

Lauterburg.

Concurrenz-Ausschreiben, betreffend die zweckmäfsigsten Ventilations-Systeme.

§. 1. Der Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine setzt einen Preis von 1500 Reichsmark aus für die beste Schrift über die sanitätlich und wirthschaftlich richtigste Art der Ventilation solcher Räume, in welchen die Luft durch den menschlichen Lebensprozefs, die Lebensgewohnheiten oder den Gewerbebetrieb verdorben wird, namentlich auch der Wohnungen.

§. 2. Die Schrift soll nicht blos wissenschaftlichen Zwecken dienen, sondern soweit durchgeführt sein, dafs ihre Resultate direct für die Praxis verwendbar sind, und mufs ebensowohl die Ventilation für den Sommer mit gekühlter Luft, wie für den Winter mit erwärmter Luft berücksichtigen. Dabei sind die verschiedenen Heizsysteme nur soweit in Betracht zu ziehen, als sie von wesentlichem Einflusse auf die Wirkung der Ventilation sind.

§. 3. Zur Anwendung kommende physikalische Gesetze sind, soweit sie vom Verfasser neu aufgestellt werden, herzuleiten, andernfalls unter Angabe der bezüglichen Literatur übersichtlich zusammenzustellen. Ebenso sind die Quellen nachzuweisen, auf welche die sanitätlichen Anforderungen begründet sind.

§. 4. Es wird eine Kritik der bisher angewendeten und empfohlenen Ventilations-Systeme unter Bezugnahme auf die darüber erfolgten Veröffentlichungen und unter Nachweis der erreichten Resultate verlangt, sowie eine ausführliche wissenschaftliche Begründung und technische Darstellung der vom Verfasser für die verschiedenen Zwecke vorgeschlagenen Ventilations-Systeme.

§. 5. Sollte der Verfasser überhaupt oder für einzelne Fälle eine Regeneration der Luft auf chemischem Wege in Vorschlag bringen, so hat er den Nachweis zu führen, dafs den sanitätlichen Anforderungen in Bezug auf Qualität und Quantität Genüge geleistet wird.

§. 6. Ein besonderer Kostenaufwand für den Betrieb der Ventilation ist zuzugestehen, jedoch ist es wünschenswerth, Naturkräfte, die unter Umständen kostenlos zu Gebote stehen, wie abgängige Wärme, Wind etc., in zuverlässiger Weise für die Erreichung des vorliegenden Zweckes nutzbar zu machen.

§. 7. Es ist von Wichtigkeit, dafs die vorgeschlagenen Lösungen mit der üblichen Constructionsweise der Gebäude, den Rücksichten auf Behaglichkeit und Schönheit möglichst wenig collidiren, oder dafs Mittel angegeben werden, durch welche die Collision vermieden wird.

§. 8. Zur Theilnahme an der Concurrenz ist Jedermann berechtigt. Die Schriften sind in deutscher Sprache abzufassen und mit einem Motto bezeichnet, nebst einem versiegelten Couvert, welches aufsen dasselbe Motto, im Innern

den Namen und die Wohnung des Verfassers enthält, spätestens am 1. September 1874 an den

„Architekten-Verein zu Berlin, Wilhelmstrafse 118“

einzusenden, woselbst auf Verlangen Empfangsbescheinigungen ausgestellt werden.

§. 9. Das Preisgericht wird aus fünf Mitgliedern zusammengesetzt, von denen

der Architekten-Verein zu Berlin,
der Bayerische Architekten- und Ingenieur-Verein,
der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover,
der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein,
der Architekten- und Ingenieur-Verein in Hamburg

je eins ernennen, wobei ihnen die Wahl unter ihren Vereinsgenossen oder anderen Sachverständigen freisteht.

§. 10. Das Preisgericht entscheidet selbstständig darüber, welcher Arbeit der Preis zuerkannt werden soll. Im Falle keine der Arbeiten den vorbezeichneten Anforderungen genügen sollte, steht es ihm frei, einer oder mehreren der eingegangenen Arbeiten Honorare bis zum Gesammtbetrage von 1500 Mark zuzusprechen. Die getroffene Entscheidung ist kurz zu motiviren und in der „Deutschen Bauzeitung“ zu veröffentlichen. Die Zahlung des Preises oder der Honorare erfolgt sofort nach ihrer Zuerkennung durch die Kasse des Verbandes.

§. 11. Die preisgekrönte Arbeit bleibt Eigenthum des Verbandes, welcher dieselbe auf eigene Rechnung veröffentlichen wird. Alle übrigen Arbeiten werden den Verfassern unter der von ihnen angegebenen Adresse zurückgesandt.

Berlin, den 4. October 1873.

Der Vorstand des Verbandes
Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hobrecht, Baurath, Vorsitzender. Steuer, Königl. Bauinspector, Säckelmeister.

Blankenstein, Stadtbaurath, Schriftführer.

Adler, Königl. Baurath u. Professor. Böckmann, Baumeister.

Franzius, Königl. Baurath. Streckert, K. K. Regierungsrath.

Vierte internationale Kunst- und Kunst-Industrie-Ausstellung in London.

Bei Gelegenheit der oben genannten, in dem Zeitraume vom 6. April bis 31. October 1874 in London stattfindenden Kunstausstellung sollen bei der Classe für Architektur und Bauwesen die Abrisse älter wie moderner Bauten aller Länder zur Anschauung gebracht werden. Zu dem Ende geben wir für die deutschen Architekten hierunter die bei einer Einsendung von Plänen zu beobachtenden Vorschriften:

1) Die Pläne müssen in einer kräftigen Manier gearbeitet sein.

2) Sie müssen auf Leinwand gezogen und in Oel- oder Wasserfarben gefertigt sein.

3) Sie können bunt oder einfarbig gehalten werden.

4) Man verlangt perspectivische Ansichten.

5) Die Pläne sollen eine Gröfse von wenigstens 5 Fufs zu 10 Fufs haben, jedoch eine Höhe von 10 Fufs und eine Länge von 20 Fufs nicht überschreiten.

6) Die Pläne müssen an einer Rolle befestigt sein und aufgerollt eingesendet werden.

7) Auf jedem Plan mufs sich ein deutlicher Maafsstab befinden.

8) Die Königl. Commissäre werden es gern sehen, wenn sie das Recht des eventuellen Ankaufs der Pläne erhielten und zu diesem Zwecke die dafür verlangten Preise denselben beigefügt würden.

Eine etwaige weitere Auskunft in Betreff der einzuliefernden Gegenstände ist von dem Secretair der internationalen Ausstellung, Herrn T. A. Wright, Esq. in London, zu erbitten.

Mittheilungen aus Vereinen.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Versammlung am 11. März 1873.

Vorsitzender: Hr. Weishaupt. Schriftführer: Hr. Oberbeck.

Herr Schwabe hielt einen Vortrag über den Kohlenverkehr auf der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn und wies dabei auf den aufserordentlichen Aufschwung dieses Verkehrs hin, welcher von 5853000 Ctrn. im Jahre 1862 auf 22717000 Ctr. im Jahre 1870 und auf 32939000 Ctr. im Jahre 1872 gestiegen ist. In hervorragender Weise ist hierin die Station Berlin betheiligt, welche einschliefslich der Anschlufsbahnen im Jahre 1862 = 322500 Ctr. und im Jahre 1872 = 14048000 Ctr. empfing. Diese grofsartige Steigerung, welche bei der bedeutenden Mächtigkeit und der immer weiteren Aufschliefsung der Oberschlesischen Kohlenlager auch in Zukunft fortdauern wird, sowie die wachsenden Schwierigkeiten, welche in Betreff der Entladung und Abfuhr der Kohlen durch die Höhe des Arbeits- und Fuhrlohns dem Publikum erwachsen, haben den Vortragenden veranlafst, sich eingehend mit der Frage zu beschäftigen, in welcher Weise durch eine andere Einrichtung der Kohlenwagen und durch zweckmäfsigere Entladungs-Vorrichtungen die Entladung der Kohlenwagen erleichtert werden könne. Herr Schwabe empfiehlt, zu diesem Zweck die Kohlenwagen, nach einer vorgelegten speciellen Zeichnung, wie auf den englischen Bahnen und der Nassauischen Eisenbahn mit zwei Bodenklappen, und wie auf den österreichischen Bahnen an jeder Langseite mit zwei Klappen zu versehen, so dafs bei Oeffnung der Boden- und Seitenklappen ohne weitere Nach-

hilfe eine fast vollständige Entladung der Wagen stattfindet. Zu diesem Behufe ist es allerdings erforderlich, die Geleise, auf welchen die Kohlenwagen zur Entladung kommen, unter Anwendung gemauerter Pfeiler und darüber gelegter eiserner Träger in einer solchen Höhe über dem Bahnplanum anzuordnen, dafs die Kohlen unter den Geleisen abgelagert werden können. Auf diese Weise wird erreicht, dafs die mit Kohlen beladenen Wagen mit dem geringsten Zeit- und Kostenaufwande entleert, in kürzester Frist wieder nach dem Kohlenrevier zurück befördert resp. anderweit benutzt werden können und sich die Kohlen in beliebig grofser Höhe aufstapeln lassen, daher die Kosten für die Entladung fast ganz wegfallen, die Ausnutzung der Wagen erheblich erhöht und der Raum für die Ablagerung der Kohlen besser ausgenutzt wird, was namentlich in Berlin von Werth ist. Da jedoch die vorerwähnte Einrichtung vorzugsweise sich für Industrielle, Kohlenhändler etc., überhaupt für den Empfänger gröfserer Kohlenmengen eignet, empfiehlt der Vortragende auch für das Publikum, welches nur einzelne Wagen Kohlen bezieht, und welches, wie z. B. in Berlin bei der schwierigen Beschaffung von Fuhrwerk und Arbeitskräften ungeachtet der bei der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn schon Tags vorher erfolgenden Avisirung der angekommenen Kohlenwagen, doch nur mit Mühe im Stande ist, die Kohlen rechtzeitig abzufahren, solche Entlade-Vorrichtungen anzulegen, bei welchen, wie ein vorgelegtes Project zeigt, die Kohlen aus den auf einer Pfeilerbahn stehenden Eisenbahn-Fahrzeugen in darunter befindliche, unten verschlossene Trichter, und durch Oeffnung derselben in das darunter stehende Landfuhrwerk fallen. Bei dieser Entlade-Vorrichtung wird ebenfalls eine sofortige Selbstentladung der mit Kohle beladenen Wagen erreicht und aufserdem dem Publikum der grofse Vortheil gewährt, die Kohlen während eines Tages nach Belieben abfahren zu können und die Kosten sowohl für die Entladung des Eisenbahnwagens als auch für die Beladung des Landfuhrwerks zu sparen.

Schliefslich theilte Herr Schwabe die Zeichnungen der für die Berliner Verbindungsbahn bestimmten zweistöckigen Personenwagen III. Klasse mit und erwähnte dabei, dafs bei den neuerdings bestellten zweistöckigen Personenwagen die an den Enden derselben befindlichen geraden Doppeltreppen durch bequemere Wendeltreppen, in ähnlicher Weise wie bei der Bödeli-Bahn, ersetzt werden.

Der Vorsitzende knüpfte hieran eine kurze Besprechung der Ursachen, welche einer Verbreitung der in England so häufig angewandten Sturzvorrichtungen bei uns bisher entgegen gestanden haben. Dieselben seien einestheils darin zu finden, dafs die concentrirten Massentransporte in Deutschland früher bei Weitem nicht den Umfang wie in England erlangt hatten, anderntheils darin, dafs das Expropriationsrecht bei uns nicht auf den Erwerb des für gröfsere Depotsanlagen erforderlichen Terrains angewandt werden darf, wodurch deren Errichtung wesentlich erschwert wird. Speciell für Berlin werde durch die beabsichtigte Anlage zahlreicher Lade- und Entladestellen an der projectirten Ringbahn eine erhebliche Erleichterung des Güterverkehrs geschaffen werden. Die erwünschte Beschleunigung des Verladegeschäfts könne allerdings nur durch das Zusammenwirken des Publikums und der Bahnverwaltungen erreicht werden; die Meinung des Publikums in Betreff der Abladefristen seien zur Zeit noch getheilt, indem aus den westlichen Provinzen zum Theil sogar auf Verkürzung, aus den östlichen auf Verlängerung der bisherigen Fristen gedrungen werde. Es sei übrigens dringend zu empfehlen, insbesondere für Kohlen-, Koks- und Erz-Transporte auf Vermehrung der Wagen mit Bodenklappen Bedacht zu nehmen.

Hierauf besprach der Vorsitzende einige Daten aus den neuesten statistischen Nachrichten von den Preufsischen Eisenbahnen pro 1871, namentlich in Betreff der Verkehrsfrequenz und der Höhe des Anlagecapitals. In ersterer Beziehung hob derselbe hervor, dafs die Personenfrequenz in dem letzten Jahrzehnt nicht in dem Verhältnifs zugenommen habe, wie es nach der Vermehrung der in Betrieb befindlichen Bahnlängen zu erwarten gewesen sei. Als wünschenswerthes Mittel zur Hebung des Personenverkehrs sei eine Ermäfsigung des Fahrtarifs zwar wiederholt in Anregung gebracht, aber durch die enorme Preissteigerung aller Materialien und Arbeitslöhne leider vorläufig wieder zurückgestellt worden. Was die Benutzung der verschiedenen Wagenklassen betrifft, so sei der Procentsatz von $1{,}7$ % für die erste und 16 bis 17 % für die zweite Klasse während der letzten 10 Jahre ziemlich constant geblieben, der Procentsatz für die dritte Klasse sei von 47 auf 52 % gestiegen, der für die vierte dagegen von 34 auf 29 % gefallen, Letzteres wohl deshalb, weil die Durchführung der vierten Wagenklasse erst nach und nach bei den verschiedenen Bahnverwaltungen stattgefunden habe. — In der Höhe des Anlagecapitals der Eisenbahnen mache sich die neuerdings eingetretene Preissteigerung naturgemäfs ebenfalls in bedenklicher Weise geltend. Das Anlagecapital pro Meile übersteige bei der Cöln-Mindener, der Berliner Verbindungsbahn, der Frankfurt-Hanauer und der Rhein-Nahe-Bahn eine Million Thaler und betrage im grofsen Durchschnitt nahezu 600000 Thlr.

Am Schlufs der Sitzung wurden Herr Geh. Regierungsrath Dr. Reinhard und Herr Premier-Lieutenant Krause durch übliche Abstimmung als ordentliche einheimische Mitglieder in den Verein aufgenommen.

Versammlung am 8. April 1873.

Vorsitzender: Hr. Hartwich. Schriftführer: Hr. Streckert.

Herr Plefsner machte unter Bezugnahme auf die Untersuchungs-Commission über das Eisenbahn-Concessionswesen Vorschläge über einige Veränderungen im Eisenbahn-Begründungs- und Bauwesen, um solches auf solidere Bahnen zurückzuführen und die Gesellschaften und Bau-Unternehmer mehr von den Banken und Financiers zu emancipiren, so wie eine anderweite Herstellung der Vorarbeiten und Kostenanschläge herbeizuführen. Da von den Bewohnern der Ortschaften, welche von einer Bahnlinie durchschnitten würden, erfahrungsmäfsig nur $^1/_7$ bis $^1/_8$ des Actiencapitals aufgebracht werde, so müfste der gröfsere Restbetrag von dem dem Unternehmen fern stehenden Publikum genommen werden, welches, da die Stammactien in den ersten 5 bis 6 Jahren keine oder doch nur sehr unerhebliche Zinsen geben, diese auch nur zu dem Course übernehmen wolle, welcher um den Betrag des mittleren Zinsfufses, multiplicirt mit der vorerwähnten Zahl Jahre, geringer sei, — also um 20 bis 25 %. — Es wäre deshalb, um Täuschungen zu vermeiden, nothwendig, diesen Betrag als Provisions-Conto dem An-

schlage zuzusetzen und im Statut darauf hinzuweisen, und nicht die Bautitel des Anschlages, wie dies seither vielfach geschehen, mit dieser Summe zu belasten.

Bezüglich der Vorarbeiten und Kostenanschläge solle die Prüfung der Linie, d. h. ihre Lage in orographischer und hydrographischer Beziehung, die Bestimmung der Stationspunkte und die Fixirung der wichtigen Bauwerke schon bei Gelegenheit der generellen oder Begründungs-Arbeiten festgestellt werden und nicht erst später bei den Special-Arbeiten. Nur wenn den Provinzial- und Bezirksregierungen und den Kreisvorständen Gelegenheit gegeben würde, vorher die Traçe zu prüfen und ihre Interessen zu wahren, könnte die Bausumme, welche der Concession zu Grunde zu legen sei, genau festgestellt werden; aufserdem würde hierdurch vor tendenziöser Traçirung behufs Aufschrauben der Bausumme geschützt, andererseits die Gesellschaften und Unternehmer nicht durch unerwartete Linienveränderungen und Mehranforderungen in Verlegenheit gebracht. Die jetzigen Bestimmungen über die Vorarbeiten seien deshalb zu ändern, wobei für die speciellen Vorarbeiten ein kleinerer mehr übersichtlicher Maafsstab wünschenswerth sei, die geodätischen Arbeiten des ersten Projectes könnten erleichtert und nur für 25 bis 30 Punkte, statt wie jetzt für 75, Höhenangaben verlangt werden.

Nach Feststellung der Linie und des Baucapitals müsse den Comité's gegen mäfsige Caution die Concession auf Widerruf ertheilt werden mit der Bestimmung, während einer bestimmten Frist das Unternehmen zu finanziren und in gesetzlicher Form die Gesellschaftsbildung nachzuweisen. Gelänge dies nicht, so müsse die Caution verfallen. Dies Verfahren beuge dem Uebelstande vor, dafs das Unternehmen vorher mit Banquiers und Instituten, auf Zeit limitirt, abgemacht werde und, wenn die Concession nicht ertheilt worden, alle Abmachungen zurückgehen und mit erheblichen Verlusten wieder von Neuem angefangen werden müssen.

Herr Frischen führte sodann in einem Vortrage die Entwickelung des Telegraphenwesens und im Speciellen des Eisenbahn-Telegraphenwesens bis zu seinem jetzigen Standpunkte vor:

Als nach ihrem Entstehen die Eisenbahnen zuerst anfingen die elektrische Telegraphie in Dienst zu nehmen, wurden damit Signale und Depeschen nur von Station zu Station befördert, weil anfänglich die Telegraphen-Apparate selbst nicht so vollkommen waren und auch die derzeitige Natur des Eisenbahnbetriebes keine höheren Forderungen stellte. Auch als man in der Telegraphie bereits weitere Fortschritte gemacht hatte und auf grofse Entfernungen direct arbeiten konnte, mit Einschaltung vieler Zwischenstationen, wurde für den Eisenbahnbetrieb das Telegraphiren von Station zu Station noch lange beibehalten und sind die Nachwehen davon noch heutigen Tages zu merken. Bezeichnen *A*, *B*, *C*, *D* die Stationen einer Eisenbahn, so telegraphirte man von *A* nach *B*, von *B* nach *C*, von *C* nach *D* u. s. w., und als später die Anmeldung der Züge durch grofse Glockenwerke hinzutrat, benutzte man dazu dieselbe Drahtleitung, nicht allein um eine zweite Drahtleitung zu sparen, sondern auch weil die spärliche Benutzung des Telegraphen die zeitweilige Verwendung desselben Drahtes zur Ingangsetzung der Glockenwerke gestattete.

Als die Anforderungen an die Leistung der Telegraphen sich steigerten, konnten die Depeschen nicht mehr von Station zu Station befördert werden, sondern es mufste eine directe Beförderung auf gröfsere Entfernung stattfinden, und man verband deshalb in *B*, *C*, *D* etc. die Leitungen und beförderte die Depeschen von *A* nach *D* etc. direct durch die Zwischenstationen. Ganz besonders wurde dies durch die Anwendung des Morse'schen Telegraphen erleichtert. Es sind nun in eine solche directe Linie nicht allein sämmtliche Zwischenstationen, sondern auch eine grofse Anzahl von Glockenwerken auf der Strecke eingeschaltet, und wenn man bedenkt, dafs der Eisenbahnbetrieb wesentlich durch den elektrischen Telegraphen geregelt wird und der Mangel einer telegraphischen Verständigung zwischen den Eisenbahnstationen Hindernisse, Verzögerungen und Gefahr bringen kann, dafs ferner durch die Einschaltung so vieler Glockenwerke in die Drahtleitung die Sicherheit des Telegraphenbetriebes keinenfalls wächst, und durch den kleinsten Fehler sowohl Telegraphenverbindung als auch die Glockenanmeldung abgeschnitten ist, so sieht man leicht ein, dafs eine derartige Einrichtung den Zwecken des Betriebes nicht lange entsprechen konnte. Wenn man nun ferner bedenkt, dafs, während z. B. von *A* nach *D* eine telegraphische Correspondenz stattfindet, ein Zug von *B* nach *C* abfahren will, die telegraphische Correspondenz von *A* nach *D* unterbrochen werden mufs, um das Stück *BC* zum Geben des Glockensignals zu benutzen, so sollte man denken, dafs derartige Einrichtungen ein bereits überwundener Standpunkt für den grofsen Eisenbahnbetrieb wären, und trotzdem hat das System sich noch erhalten, und hat man versucht, anstatt die Einrichtung im System zu verwerfen, durch Anlegung weiterer Drähte den Nachtheil desselben abzuschwächen. Wenn sogar neuere Bahnen dies alte System wieder einführen, so kann nur die Aussicht auf einen sehr geringen Betrieb dies rechtfertigen, oder (vorausgesetzt, dafs nicht Unkenntnifs der Sachlage vorliegt) es ist das Bestreben, eine recht billige Telegraphen-Anlage herzustellen, die alleinige Richtschnur gewesen. In kurzen Worten will ich mir gestatten anzudeuten, welche Richtschnur bei Anlegung eines Eisenbahndienst-Telegraphen man jetzt verfolgen sollte.

Der Eisenbahndienst-Telegraph dient in erster Reihe der Regelung des Betriebes und mufs daher innerhalb gewisser Grenzen alle Stationen umfassen, welche dabei in Frage kommen; gewöhnlich begrenzt sich die Ausdehnung eines Telegraphenkreises nach den Haupt- oder Maschinen-Stationen. Ich nenne diese Linie die Hauptlinie, und von ihr sollte man Alles fern halten, was ihre ungestörte Thätigkeit beeinträchtigen oder in Gefahr bringen kann. Man darf in diese Linie keine Glockenwerke etc. einschalten, man darf nicht darauf Depeschen befördern, welche sich nicht auf den Betrieb der Strecke, welchen die Linie umfafst, beziehen, und ist darum die Beförderung bezahlter Privatdepeschen, welche mit dem Eisenbahnbetriebe nichts zu thun haben, gegen die Natur eines Eisenbahndienst-Telegraphen; es können wohl nur die dadurch erzielten Einnahmen dem Eisenbahntelegraphen die Last der Privatdepeschen auferlegt haben.

Die Hauptlinien umfassen gewöhnlich Längen bis zu 16 bis 20 Meilen, bilden ein abgeschlossenes Ganzes, welches nur unter Umständen zeitweilig verlängert oder abgeschnitten werden darf.

Depeschen, welche nur Durchgangsdepeschen sind und mit der anliegenden Strecke nichts zu thun haben, sollten ebensowenig auf den Hauptlinien befördert werden, und stellt man für diesen Zweck besondere Entlastungslinien oder sogenannte directe Linien her, welche das directe Telegraphiren zwischen allen Hauptstationen einer Verwaltung gestatten.

Für das Abläuten der Züge, d. h. zur Ingangsetzung der Strecken-Glockenwerke ist eine dritte Drahtleitung ausgespannt, welche nur von Station zu Station geht.

Betrachten wir danach die Telegraphenleitungen der Stationen einer Eisenbahn, so haben wir

1) die directe Leitung,
2) die Hauptleitung,
3) die Glockenleitung und dazu
4) die Blockleitung.

und die Linien werden immer kürzer und kürzer, je nach dem Zweck, welchem sie dienen.

Nach dieser allgemeinen Eintheilung gestatten Sie mir auf die Apparate selbst einen Blick zu werfen.

Die Anforderungen an einen Eisenbahndienst-Telegraphenapparat sind wesentlich anderer Art, als an eine Einrichtung, welche nur zur Beförderung bezahlter Depeschen dient. Während letztere fast durchweg von Telegraphenbeamten bedient wird, die nur diese Aufgabe haben, wird der Eisenbahntelegraph in vielen Fällen von Eisenbahnbeamten bedient, die daneben noch andere Beschäftigung haben, die also dem Apparate selbst nur dann ihre Aufmerksamkeit zuwenden können, wenn sie bei einer Depesche betheiligt sind. Der Apparat mufs daher keiner Regulirung bedürfen, die Rufsignale müssen so deutlich und exact sein, dafs der in der Nähe beschäftigte Beamte durchaus deutlich hören kann, wenn er gerufen und seine Anwesenheit am Apparat nothwendig ist.

Die Apparate für den Eisenbahndienst müssen einfach und sicher zu handhaben, daneben kräftig und haltbar construirt, auch so beschaffen sein, dafs sie auf allen Stationen passen und ausgewechselt werden können. Diese Aufgaben kann nur der Morse'sche Apparat erfüllen.

Der Vortragende führt sodann die verschiedenen im Eisenbahnbetriebe vorkommenden Apparate vor und beschreibt und erläutert dieselben. Die Glockenwerke, vervollkommnet durch die Construction der Spindelwerke, sind verbessert durch die Erfindung der Siemens'schen Magnet-Inductoren, sogen. Stromerzeugern (Läute-Inductoren), wobei die Einwirkung der atmosphärischen Elektricität beseitigt ist; durch die Inthätigkeitsetzung der Glockenwerke wird eine Reihe von Wechselströmen erzeugt. Um dem §. 43 des Bahnpolizei-Reglements von 1872 zu genügen, wonach Hilfssignale von der Strecke mit elektrischen Apparaten gegeben werden sollen, wendet man die transportablen und stationairen Hilfssignale an. Die ersteren sind wenig practisch, weil dieselben im Falle der Gefahr nicht stets zu gebrauchen sind, die letzteren sind signalisirende, automatische und telegraphirende. Die ersteren geben gewöhnlich nur ein Weckersignal, die automatischen dagegen bestimmte Signale, während das Bedürfnifs, ausführliche Mittheilungen zu machen, die telegraphirenden Signale erfüllen; eine Vereinfachung des letztern ist der von Siemens & Halske construirte sogen. Budenschreiber, mit welchem sowohl verschiedene Hilfssignale als auch bestimmte Mittheilungen nach den Stationen gegeben werden können. Die Blockeinrichtung für einspurige Bahnen wird unter Anwendung vorerwähnter Apparate in der Weise bewirkt, dafs die Züge nicht abgeläutet, sondern gleichsam herangeläutet werden. Auf jeder Station wird ein Blockapparat aufgestellt, welcher mit den Ausfahrtssignalen verbunden in die Glockenlinien eingeschaltet ist, so dafs es einer weiteren Drahtleitung für diesen nicht bedarf. Diese Einrichtung hat den Zweck, nicht die Strecke für nachfolgende, sondern für entgegenfahrende Züge zu blockiren, indem von der nächstfolgenden Station der vorhergehenden erst das Signal zum Nachpassiren des Zuges gegeben wird.

Zum Schlufs bemerkt der Vortragende: Schon bei meinen letzten Mittheilungen habe ich hervorgehoben, dafs der Eisenbahntechniker und der Eisenbahnbetriebsbeamte mit gewissem Zweifel auf die elektrischen Einrichtungen hinabsieht, und er hat gewissermafsen ein Recht dazu, wenn man betrachtet, wie unvollkommen und mangelhaft und ohne specielle Sachkenntnifs die Apparate etc. theilweise ausgeführt sind und wie wenig den fortschreitenden Bedürfnissen Rechnung getragen wird.

Anderntheils fällt aber die gröfste Schuld auf die Eisenbahnverwaltungen selbst zurück. Seit der Zeit, als die Eisenbahn die Elektricität in Dienst nahm, ist sie immer als ein lästiges Stiefkind angesehen, was nur nothgedrungen unterhalten werden mufste. Eine möglichst billige Einrichtung, dünne Stangen, dünne Drähte, billige Isolatoren waren gut genug, und den billigsten Apparaten gab man gern den Vorzug. — Und doch ist das ganze Anlagecapital nur ein verschwindender Bruchtheil bei der Anlage einer Eisenbahn; und doch soll der Telegraph etc. den ganzen Betrieb regeln und sichern.

Wie weit findet man die Ansicht verbreitet, dafs das Herstellen einer Telegraphen-Anlage eine Kleinigkeit ist, die fast von Jedem ausgeführt werden kann. Mag dem so sein; aber eine Anlage auszuführen, die so gut und sicher ist, wie es der Eisenbahnbetrieb verlangt, diese Aufgabe wird meistentheils nur in sehr beschränkter Weise gelöst. Wie wenig Werth man auf die gute Herstellung der elektrischen Einrichtungen legt, beweist schon der Umstand, dafs in den Ausbildungs-Anstalten für Eisenbahntechniker diese Gegenstände nur ganz oberflächlich behandelt werden, und dafs in der Regel in den Verträgen zur Ausführung eines Eisenbahnbaues der elektrischen Einrichtungen nur mit ganz allgemeinen Worten gedacht wird, obgleich man die Telegraphen-Anlage in sehr mannigfacher Güte ausführen kann. Gewöhnlich ist dann aus Unkenntnifs der Sache der billigste Preis maafsgebend, und der Betrieb mag sehen, wie er mit den Einrichtungen fertig wird.

So ist es gekommen, dafs der Eisenbahntechniker den elektrischen Einrichtungen fast ganz fremd blieb, und ihnen fern stand. Er sah eben nur das für ihn Naheliegende und suchte sich damit zu helfen, so weit es eben ging. Der Telegraphentechniker war und blieb für ihn ein Neutrum.

Und dennoch bietet die Elektricität eine solche Fülle von Hilfsmitteln zur Sicherheit des Eisenbahnbetriebes, dafs ich zu hoffen wage, dafs die Wichtigkeit des elektrischen Signalwesens nicht allein zur Erhöhung der Sicherheit des Betriebes, sondern auch zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit desselben sehr bald die allgemeinste Anerkennung und Verbreitung finden wird. —

Herr Quassowski ist der Ansicht, dafs die Blocksignale doch nicht alle Gefahren beseitigen, und zwar bei nebligem Wetter es nicht verhindern könnten, dafs ein Zug auf einen kurz hinter der Station liegen gebliebenen Zug auffahre.

Herr Frischen glaubt diesen Uebelstand durch Versetzen der Signale — Semaphor-Apparate — in gröfserer Entfernung von der Station — unter Anwendung von Drahtzügen — beseitigen zu können.

Am Schlusse der Sitzung wurden in üblicher Abstimmung als einheimische ordentliche Mitglieder in den Verein aufgenommen die Herren: Ober-Betriebsinspector Reps, Eisenbahn-Baumeister Gimbel und Baumeister Bode.

Versammlung am 13. Mai 1873.

Vorsitzender: Hr. Weishaupt. Schriftführer: Hr. Streckert.

Herr Plefsner referirt im Auftrage des Reise-Comités über die Vorschläge desselben bezüglich einer im Monat Juni d. J. auszuführenden Reise der Vereinsmitglieder; die Versammlung stimmt denselben bei und beschliefst, die Reise am 15., 16. und 17. Juni nach Magdeburg, Wernigerode, Ilsenburg, Blankenburg und Thale zur Besichtigung der dortigen Eisenbahnanlagen und Hüttenwerke etc. vorzunehmen.

Herr Weishaupt besprach hierauf unter Vorlage eines Planes von Berlin das von der Deutschen Eisenbahn-Bau-Gesellschaft aufgestellte Project einer Eisenbahn durch die hiesige Stadt. Die Linie solle für den nunmehr zu schliefsenden Kreis der Verbindungsbahn um die Stadt in der directesten Richtung von Osten nach Westen — am Ost- und Niederschlesisch-Märkischen Bahnhof, den Königsgraben entlang, die Friedrichsstrafse schneidend, mit Umgehung des Thiergartens die Charlottenburger Gemarkung durchlaufend bis zum Lützow-See — den Durchmesser bilden und vier Geleise erhalten, von denen zwei für den Personen- und zwei für den Güterverkehr bestimmt seien. Nach eingehender Besprechung und Erläuterung des Projects, an welcher sich aufserdem noch die Herren Hartwich und Quassowski betheiligten und in welcher die verschiedenen Erwägungen, bezüglich der Aufnahme der Güter an mehreren Stellen in der Stadt, stattfanden und die Tariffrage sowie die Art des einzurichtenden Betriebes näher erörtert wurden, betonte Herr Weishaupt insbesondere die aufserordentliche Wichtigkeit einer solchen Bahnanlage für den Personenverkehr, während der Güterverkehr wohl nur für die für Berlin bestimmten ankommenden Güter von Werth sei und dem entsprechend eingerichtet werden müfste. Die Einführung desselben werde voraussichtlich die Anwendung des Raumtarifs bedingen.

Herr Streckert schlofs hieran unter Bezugnahme auf die von ihm vor mehreren Jahren über denselben Gegenstand gemachten Mittheilungen einige kurze Bemerkungen über die gegenwärtige Längenausdehnung unserer Bahnhöfe im Vergleich zu derjenigen vor 5 und 15 Jahren. Während das Verhältnifs der Längen der Bahnhofsgeleise zu derjenigen der Gesammtbahnlänge vor 15 Jahren rot. 1 : 8 war, sei dasselbe vor 5 Jahren auf 1 : 5 und im letzten Jahre nach der Statistik der Preufsischen Eisenbahnen von 1871 sogar auf über 1 : 3 gestiegen und würde in den nächsten Jahren voraussichtlich noch mehr zunehmen. Die Anlage der bei unseren Bahnhofseinrichtungen üblichen Weichen nehme von der Länge der Bahnhofsgeleise ungefähr den siebenten Theil ein, so dafs also diese Länge für Wagenaufstellungen nicht benutzbar sei. Der Vortragende ist der Ansicht, dafs der allzu grofsen Längenausdehnung der Bahnhöfe durch eine Beschränkung in der Anwendung der Weichen und die Einführung weniger langer Bahnzüge, also Verringerung der in einem Zuge zu bewegenden Achsen gegen die jetzt übliche Achsenzahl, begegnet werden könne; die Personenbahnhöfe seien auf das geringste Längenmaafs zu beschränken, wobei etwa eine Zuglänge von rot. 50 Achsen zu Grunde zu legen sei; die Güterbahnhöfe dagegen getrennt von den ersteren, wenn thunlich auf die gegenüberliegende Seite, also die andere Seite der Hauptgeleise zu legen, damit eine beliebige Ausdehnung derselben möglich bleibe, und durch Anwendung von Drehscheiben für die zwischen den Endweichen liegenden Geleisverbindungen mehr in die Breite als in die Länge auszudehnen. Gemischte Züge seien zu vermeiden und wenn nothwendig nur auf dem für den Güterverkehr bestimmten Theil des Bahnhofes zu bewegen. Weichen sind natürlich nicht auszuschliefsen, jedoch wenn thunlich vorwiegend zur Verbindung der Endtheile der Geleise anzuwenden, während der gröfsere Theil der zwischenliegenden Verbindungen durch Drehscheiben oder auch wohl Schiebebühnen herzustellen sei; es bleibe dann ein Rangiren wie seither ebenso mit Locomotiven möglich, wie auch mit Menschen-, Pferde- etc. Kraft. Bei der Annahme, dafs ungefähr nur $^1/_4$ der jetzigen Geleisverbindungen statt durch Weichen durch Drehscheiben etc. hergestellt werde, würden rot. 40000 Achsen auf unseren Bahnhöfen mehr gestellt werden können. Durch das Bestreben, die Güterwagen mit einem geringeren und zwar um $2,_8$ bis 4^m grofsen Radstand herzustellen, würde eine ausgedehntere Anwendung der Drehscheiben für die Zukunft leicht anzubahnen und dem Rangiren auf den Bahnhöfen mittelst dieser Geleisverbindungen wohl schon jetzt in gröfserem Umfange versuchsweise näher zu treten sein. Es wäre zu wünschen, dafs die verschiedenen Bahnverwaltungen die Kosten des Rangirens mit Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen etc. getrennt festzustellen suchten, um hierüber ein Resultat erreichen zu können, welches für die Gesammtherstellungskosten der Bahnhöfe und deren Betriebseinrichtungen von so wesentlichem Einflufs ist.

Herr Hartwich ist der Ansicht, dafs eine sehr ausgedehnte Anwendung der Drehscheiben und eine Einführung des Transport- und Rangirdienstes, wie auf den englischen Eisenbahnen, anzustreben sei, während Herr Weishaupt im Hinblick auf die Anforderungen des immer mehr die erste Stelle einnehmenden Rohproducten- und Massenverkehrs, wie des Rangirdienstes auf End- und Knotenpunkten, und in Berücksichtigung der Zeitersparnifs bei Benutzung der Locomotivkraft für die Bewegungen auf den Stationen die Anwendung der Drehscheiben nur in beschränkterem Maafse, vorzugsweise zur Verbindung von Zwischengeleisen auf den für den Colligüterverkehr bestimmten Theilen der Bahnhöfe empfiehlt.

Am Schlusse der Sitzung wurden in üblicher Abstimmung als einheimische Mitglieder die Herren: Eisenbahn-Baumeister Dr. zur Nieden, Eisenbahn-Baumeister Ruttkowski, Mittler, Vertreter der Gesellschaft Phönix in Ruhrort, Professor und Director der Bau-Akademie, Baurath Lucae, Stadt-Baurath Rospat und Regierungs- und Baurath Wellmann in den Verein aufgenommen.

Inhalt des dreiundzwanzigsten Jahrgangs.

I. Amtliche Bekanntmachungen.

II. Bauwissenschaftliche Mittheilungen.

A. Landbau.

B. Wasser-, Maschinen-, Wege- und Eisenbahnbau.

C. Kunstgeschichte und Archäologie.

D. Bauwissenschaftliche und Kunstnachrichten.

E. Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten-Verein zu Berlin.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

III. Literatur.



Halle, Buchdruckerei des Waisenhauses.



